

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado en Ingeniería Mecánica

PROYECTO DE INSTALACIÓN EN UN CENTRO EDUCATIVO



Anexo A

Autor: Javier González Herranz
Director: Juan Daniel García Rueda
Convocatoria: Junio, 2020



Índice

CÁLCULOS LUMÍNICOS DIALUX	11
Sótano	11
Planta baja.....	17
Primera planta.....	39
Segunda planta	58
Tercera planta	68
Lavabos.....	76
Escaleras.....	89
DIMENSIONAMIENTO CIRCUITO VENTILACIÓN	92
Cálculo general.....	92
Cálculo pérdidas.....	98
CÁLCULO CARGAS TÉRMICAS	128
Sótano	128
Planta baja.....	130
Primera planta.....	140
Segunda planta	152
Tercera planta	157
CÁLCULOS ELÉCTRICOS	161
CÁLCULOS SALUBRIDAD	166
Suministro agua	166
Desagües	178

Índice de tablas

Tabla 1: Cálculo tramo lavabos.....	92
Tabla 2: Pérdida máxima tramo lavabos.....	93
Tabla 3: Cálculo tramo sótano.....	93
Tabla 4: Pérdida máxima tramo sótano.....	93
Tabla 5: Cálculo tramo talleres.....	93
Tabla 6: Pérdida máxima tramo talleres.....	93
Tabla 7: Cálculo tramo enfermería y conserjería.....	94
Tabla 8: Pérdida máxima tramo enfermería.....	94
Tabla 9: Cálculo tramo vestuarios.....	94
Tabla 10: Pérdida máxima tramo vestuarios.....	94
Tabla 11: Cálculo tramo vestuarios.....	95
Tabla 12: Pérdida máxima tramo despachos.....	95
Tabla 13: Cálculo tramo aulas.....	96
Tabla 14: Pérdida máxima tramo aulas.....	96
Tabla 15: Cálculo tramo planta 2.....	96
Tabla 16: Pérdida máxima tramo planta 2.....	96
Tabla 17: Cálculo tramo planta 3.....	97
Tabla 18: Pérdida máxima tramo planta 3.....	97
Tabla 19: Justificación cargas térmicas del almacén.....	128
Tabla 20: Justificación cargas térmicas de la sala de máquinas.....	129
Tabla 21: Justificación cargas térmicas del taller 1.....	130
Tabla 22: Justificación cargas térmicas del taller 2.....	131
Tabla 23: Justificación cargas térmicas del taller 3.....	132
Tabla 24: : Justificación cargas térmicas del taller 4.....	133
Tabla 25: Justificación cargas térmicas de los vestuarios 1 y 2.....	134
Tabla 26: Justificación cargas térmicas del local.....	135
Tabla 27: Justificación cargas térmicas de la sala de cuadros.....	136
Tabla 28: Justificación cargas térmicas del cuarto de limpieza.....	137
Tabla 29: Justificación cargas térmicas de la conserjería.....	138
Tabla 30: Justificación cargas térmicas de la enfermería.....	139
Tabla 31: Justificación cargas térmicas del aula 1.....	140
Tabla 32: Justificación cargas térmicas de las aulas 2 y 3.....	141
Tabla 33: Justificación cargas térmicas del aula 4.....	142
Tabla 34: Justificación cargas térmicas del aula 5.....	143
Tabla 35: Justificación cargas térmicas del aula 6.....	144
Tabla 36: Justificación cargas térmicas del despacho 1.....	145
Tabla 37: Justificación cargas térmicas del despacho 2.....	146
Tabla 38: Justificación cargas térmicas del despacho 3.....	147
Tabla 39: Justificación cargas térmicas del despacho 4.....	148

Tabla 40: Justificación cargas térmicas del despacho 5.....	149
Tabla 41: Justificación cargas térmicas del despacho 6.....	150
Tabla 42: Justificación cargas térmicas del despacho 7.....	151
Tabla 43: Justificación cargas térmicas del aula 7.....	152
Tabla 44: Justificación cargas térmicas del aula 8.....	153
Tabla 45: Justificación cargas térmicas del aula 9.....	154
Tabla 46: Justificación cargas térmicas del despacho 8.....	155
Tabla 47: Justificación cargas térmicas del despacho de dirección	156
Tabla 48: Justificación cargas térmicas del aula 10.....	157
Tabla 49: Justificación cargas térmicas del aula 11.....	158
Tabla 50: Justificación cargas térmicas del aula 12.....	159
Tabla 51: Dimensionamiento contador sótano.....	161
Tabla 52: Dimensionamiento contador planta baja	161
Tabla 53: Dimensionamiento contador talleres.....	161
Tabla 54: Dimensionamiento contador primera planta	162
Tabla 55: Dimensionamiento contador segunda planta	163
Tabla 56: Dimensionamiento contador tercera planta.....	164
Tabla 57: Dimensionamiento contador equipos ventilación y climatización.....	164
Tabla 58: Dimensionamiento contador protección contra incendios.....	164
Tabla 59: Selección de la conexión ramal lavabo zona norte	178
Tabla 60: Selección de la conexión ramal vestuarios zona norte.....	178
Tabla 61: Selección del bajante norte	178
Tabla 62: Selección de la conexión 1 ramal lavabo zona este	179
Tabla 63: Selección de la conexión 2 ramal lavabo zona este	179
Tabla 64: Selección de la conexión 3 ramal lavabo zona este	179
Tabla 65: Selección del colector de las aguas residuales	180

Índice de gráficos

Gráfico 1: Dimensionado para caudal 40 m ³ /h	98
Gráfico 2: Dimensionado para caudal 40 m ³ /h	98
Gráfico 3: Dimensionado para caudal 54 m ³ /h	98
Gráfico 4: Dimensionado para caudal 69 m ³ /h	98
Gráfico 5: Dimensionado para caudal 93 m ³ /h	99
Gráfico 6: Dimensionado para caudal 108 m ³ /h	99
Gráfico 7: Dimensionado para caudal 133 m ³ /h	99
Gráfico 8: Dimensionado para caudal 150 m ³ /h	99
Gráfico 9: Dimensionado para caudal 162 m ³ /h	100
Gráfico 10: Dimensionado para caudal 270 m ³ /h	100
Gráfico 11: Dimensionado para caudal 311 m ³ /h	100
Gráfico 12: Dimensionado para caudal 324 m ³ /h	100
Gráfico 13: Dimensionado para caudal 373 m ³ /h	101
Gráfico 14: Dimensionado para caudal 380 m ³ /h	101
Gráfico 15: Dimensionado para caudal 432 m ³ /h	101
Gráfico 16: Dimensionado para caudal 468 m ³ /h	101
Gráfico 17: Dimensionado para caudal 486 m ³ /h	102
Gráfico 18: Dimensionado para caudal 528 m ³ /h	102
Gráfico 19: Dimensionado para caudal 540 m ³ /h	102
Gráfico 20: Dimensionado para caudal 594 m ³ /h	102
Gráfico 21: Dimensionado para caudal 661 m ³ /h	103
Gráfico 22: Dimensionado para caudal 690 m ³ /h	103
Gráfico 23: Dimensionado para caudal 702 m ³ /h	103
Gráfico 24: Dimensionado para caudal 746 m ³ /h	103
Gráfico 25: Dimensionado para caudal 810 m ³ /h	104
Gráfico 26: Dimensionado para caudal 1026 m ³ /h	104
Gráfico 27: Dimensionado para caudal 1134 m ³ /h	104
Gráfico 28: Dimensionado para caudal 1188 m ³ /h	104
Gráfico 29: Dimensionado para caudal 1242 m ³ /h	105
Gráfico 30: Dimensionado para caudal 1296 m ³ /h	105
Gráfico 31: Dimensionado para caudal 1350 m ³ /h	105
Gráfico 32: Dimensionado para caudal 1404 m ³ /h	105
Gráfico 33: Dimensionado para caudal 1493 m ³ /h	106
Gráfico 34: Dimensionado para caudal 1554 m ³ /h	106
Gráfico 35: Dimensionado para caudal 1662 m ³ /h	106
Gráfico 36: Dimensionado para caudal 1674 m ³ /h	106
Gráfico 37: Dimensionado para caudal 2808 m ³ /h	107
Gráfico 38: Dimensionado para caudal 3066 m ³ /h	107
Gráfico 39: Dimensionado para caudal 3348 m ³ /h	107

Gráfico 40: Dimensionado para caudal 3726 m ³ /h.....	107
Gráfico 41: Dimensionado para caudal 4470 m ³ /h.....	108
Gráfico 42: Dimensionado para caudal 4482 m ³ /h.....	108
Gráfico 43: Dimensionado para caudal 5022 m ³ /h.....	108
Gráfico 44: Dimensionado para caudal 6156 m ³ /h.....	108
Gráfico 45: Valor pérdidas tramo B-C	109
Gráfico 46: Valor pérdidas tramo B-E.....	109
Gráfico 47: Valor pérdidas tramo C-C'.....	109
Gráfico 48: Valor pérdidas tramo C-D	109
Gráfico 49: Valor pérdidas codo C-D	109
Gráfico 50: Valor pérdidas tramo E-F.....	109
Gráfico 51: Valor pérdidas tramo E-G	110
Gráfico 52: Valor pérdidas codo E-G	110
Gráfico 53: Valor pérdidas tramo H-I	110
Gráfico 54: Valor pérdidas tramo H-M.....	110
Gráfico 55: Valor pérdidas codo H-M.....	110
Gráfico 56: Valor pérdidas tramo H-R.....	110
Gráfico 57: Valor pérdidas tramo I-J	111
Gráfico 58: Valor pérdidas tramo I-K.....	111
Gráfico 59: Valor pérdidas codo I-K.....	111
Gráfico 60: Valor pérdidas tramo K-K'	111
Gráfico 61: Valor pérdidas tramo K-L.....	111
Gráfico 62: Valor pérdidas codo K-L.....	111
Gráfico 63: Valor pérdidas tramo M-N.....	112
Gráfico 64: Valor pérdidas tramo M-O.....	112
Gráfico 65: Valor pérdidas tramo O-P	112
Gráfico 66: Valor pérdidas tramo O-Q	112
Gráfico 67: Valor pérdidas tramo R-S.....	112
Gráfico 68: Valor pérdidas tramo R-W.....	112
Gráfico 69: Valor pérdidas codo R-W.....	113
Gráfico 70: Valor pérdidas tramo S-T.....	113
Gráfico 71: Valor pérdidas codo S-T	113
Gráfico 72: Valor pérdidas tramo S-U	113
Gráfico 73: Valor pérdidas tramo T-T'	113
Gráfico 74: Valor pérdidas tramo T-V	113
Gráfico 75: Valor pérdidas codo T-V.....	114
Gráfico 76: Valor pérdidas tramo W-AB.....	114
Gráfico 77: Valor pérdidas tramo W-X.....	114
Gráfico 78: Valor pérdidas codo W-X.....	114
Gráfico 79: Valor pérdidas tramo W-Y.....	114
Gráfico 80: Valor pérdidas tramo Y-AA	114

Gráfico 81: Valor pérdidas tramo Y-Z.....	115
Gráfico 82: Valor pérdidas tramo AB-AC.....	115
Gráfico 83: Valor pérdidas tramo AB-AD.....	115
Gráfico 84: Valor pérdidas tramo AD-AE.....	115
Gráfico 85: Valor pérdidas tramo AD-AF.....	115
Gráfico 86: Valor pérdidas codo A-B.....	116
Gráfico 87: Valor pérdidas tramo B-C.....	116
Gráfico 88: Valor pérdidas tramo B-D.....	116
Gráfico 89: Valor pérdidas tramo D-E.....	116
Gráfico 90: Valor pérdidas tramo D-F.....	116
Gráfico 91: Valor pérdidas codo D-F.....	117
Gráfico 92: Valor pérdidas reducción D-F.....	117
Gráfico 93: Valor pérdidas tramo B-C.....	117
Gráfico 94: Valor pérdidas tramo C-D.....	117
Gráfico 95: Valor pérdidas tramo B-C / B-E.....	118
Gráfico 96: Valor pérdidas codo B-C / B-E.....	118
Gráfico 97: Valor pérdidas reducción CD-DF.....	118
Gráfico 98: Valor pérdidas tramo B-B'.....	119
Gráfico 99: Valor pérdidas tramo B-C.....	119
Gráfico 100: Valor pérdidas tramo C-C'.....	119
Gráfico 101: Valor pérdidas tramo C-D.....	119
Gráfico 102: Valor pérdidas codo C-D.....	119
Gráfico 103: Valor pérdidas tramo D-E.....	119
Gráfico 104: Valor pérdidas tramo D-F.....	120
Gráfico 105: Valor pérdidas tramo F-F'.....	120
Gráfico 106: Valor pérdidas tramo F-G.....	120
Gráfico 107: Valor pérdidas tramo B-C.....	121
Gráfico 108: Valor pérdidas codo B-C.....	121
Gráfico 109: Valor pérdidas tramo B-D.....	121
Gráfico 110: Valor pérdidas codo B-D.....	121
Gráfico 111: Valor pérdidas tramo B-E.....	121
Gráfico 112: Valor pérdidas codo B-E.....	121
Gráfico 113: Valor pérdidas tramo D-D'.....	122
Gráfico 114: Valor pérdidas tramo B-C.....	122
Gráfico 115: Valor pérdidas tramo B-D.....	122
Gráfico 116: Valor pérdidas tramo D-E.....	122
Gráfico 117: Valor pérdidas tramo D-F.....	122
Gráfico 118: Valor pérdidas tramo F-G.....	123
Gráfico 119: Valor pérdidas tramo F-H.....	123
Gráfico 120: Valor pérdidas codo F-H.....	123
Gráfico 121: Valor pérdidas tramo H-I.....	123

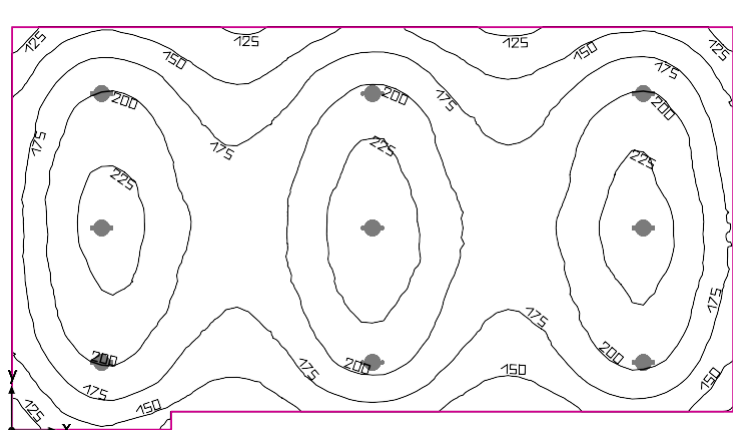
Gráfico 122: Valor pérdidas tramo H-L	123
Gráfico 123: Valor pérdidas tramo I-J	123
Gráfico 124: Valor pérdidas tramo I-K.....	124
Gráfico 125: Valor pérdidas tramo L-M	124
Gráfico 126: Valor pérdidas tramo M-M'	124
Gráfico 127: Valor pérdidas tramo M-N.....	124
Gráfico 128: Valor pérdidas tramo O-O'	124
Gráfico 129: Valor pérdidas tramo O-P	124
Gráfico 130: Valor pérdidas tramo P-P'	125
Gráfico 131: Valor pérdidas tramo B-B'	125
Gráfico 132: Valor pérdidas tramo B-C	125
Gráfico 133: Valor pérdidas tramo C-E.....	125
Gráfico 134: Valor pérdidas codo C-E.....	125
Gráfico 135: Valor pérdidas tramo E-F.....	126
Gráfico 136: Valor pérdidas tramo E-G	126
Gráfico 137: Valor pérdidas tramo G-G'	126
Gráfico 138: Valor pérdidas tramo G-H.....	126
Gráfico 139: Valor pérdidas tramo B-C / B-E.....	126
Gráfico 140: Valor pérdidas tramo B-D.....	126
Gráfico 141: Dimensionado región B-a	166
Gráfico 142: Dimensionado región a-d	166
Gráfico 143: Dimensionado región d-g	167
Gráfico 144: Dimensionado región g-j.....	167
Gráfico 145: Dimensionado región j-m	168
Gráfico 146: Dimensionado región m-p	168
Gráfico 147: Dimensionado salida duchas.....	169
Gráfico 148: Dimensionado región con caudal 1980 m ³ /h.....	170
Gráfico 149: Dimensionado región con caudal 1440 m ³ /h.....	170
Gráfico 150: Dimensionado región con caudal 1080 m ³ /h.....	171
Gráfico 151: Dimensionado región con caudal 720 m ³ /h.....	171
Gráfico 152: Dimensionado inodoros/urinarios, con caudal 360 m ³ /h	172
Gráfico 153: Dimensionado lavamanos, con caudal 180 m ³ /h.....	172
Gráfico 154: Dimensionado región A-B.....	173
Gráfico 155: Dimensionado región B-C	173
Gráfico 156: Dimensionado región C-D.....	174
Gráfico 157: Dimensionado región C-E	174
Gráfico 158: Dimensionado región D-F	175
Gráfico 159: Dimensionado región E-G	175
Gráfico 160: Dimensionado región F-H.....	176
Gráfico 161: Dimensionado región G-I.....	176
Gráfico 162: Dimensionado región con caudal 12024 m ³ /h.....	177

<i>Gráfico 163: Dimensionado región con caudal 6012 m³/h.....</i>	<i>177</i>
--	------------

Cálculos lumínicos Dialux

Sótano

Almacén



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Almacén)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 188 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	111	239	0.50	46	

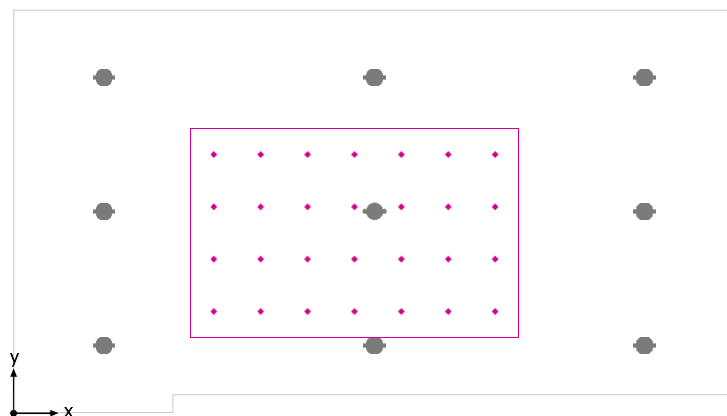
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
9 Philips - DN130B D165 1xLED105/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	10323	104.4	98.9

Potencia específica de conexión: $2.99 \text{ W/m}^2 = 1.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 34.87 m^2)

Consumo: 290 kWh/a de un máximo de 1250 kWh/a

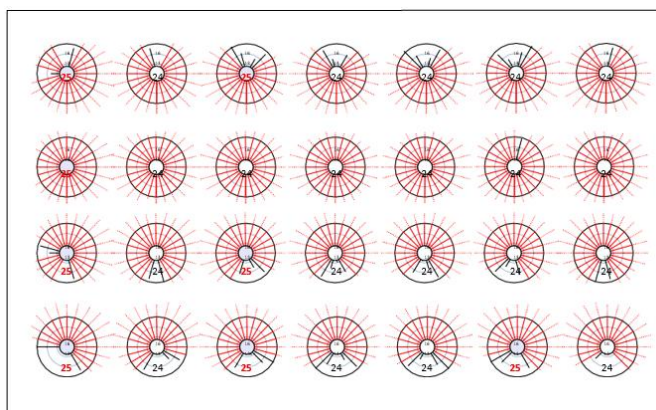
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Almacén

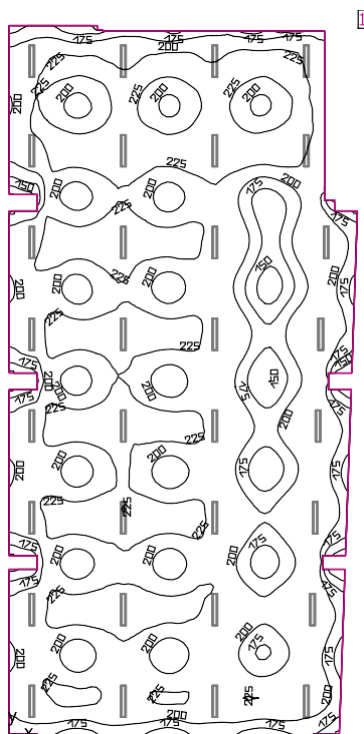


UGR almacén: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 105°, Max: >19.0, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.600 m



Sala de máquinas



Altura interior del local: 3.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie Mín./máx.	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio
1 Plano útil (Sala máquinas)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 211 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		125	240	0.59
					0.52

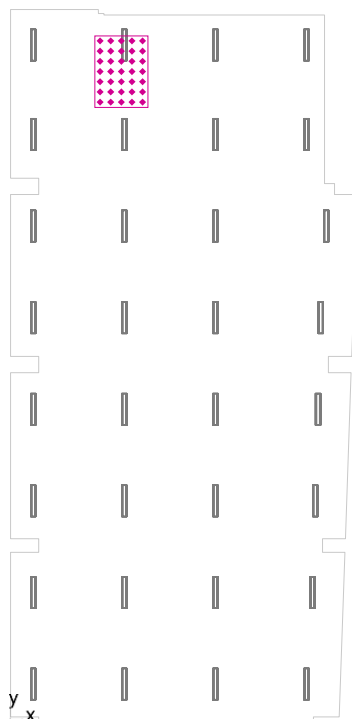
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
32 Philips - SM134V PSD W20L120 1 xLED27S/840 OC	2699	22.0	122.7
Suma total de luminarias	86368	704.0	122.7

Potencia específica de conexión: $2.25 \text{ W/m}^2 = 1.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 313.56 m^2)

Consumo: 1950 kWh/a de un máximo de 11000 kWh/a

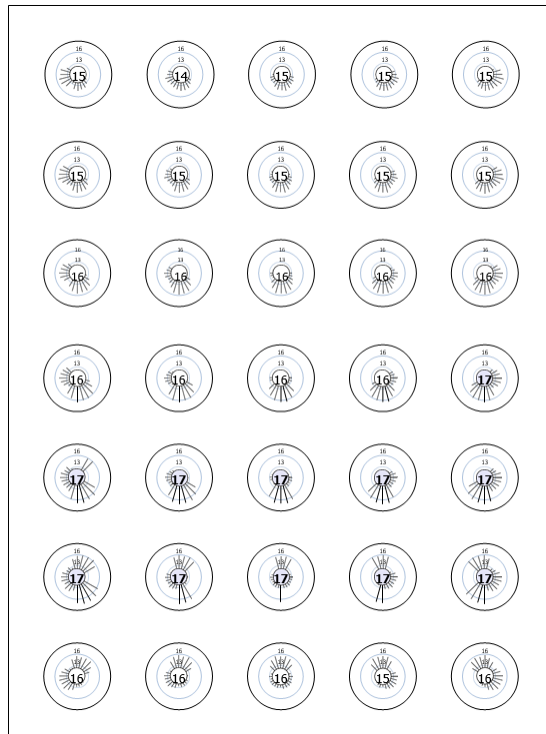
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Sala máquinas

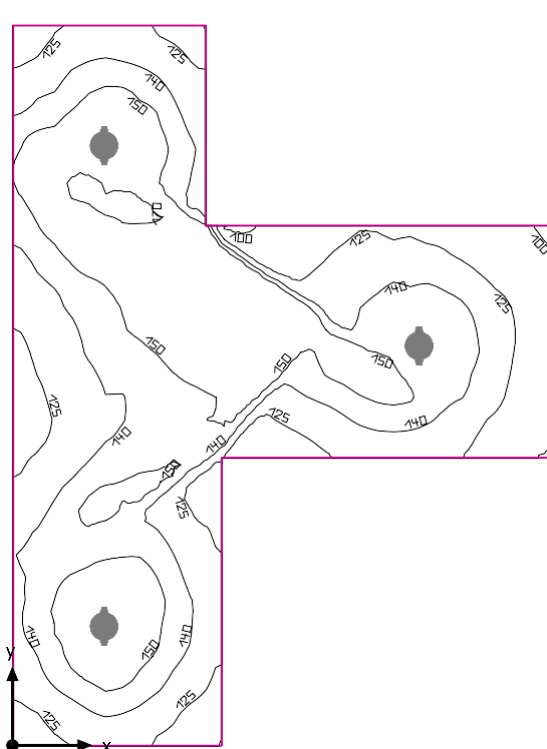


Superficie de cálculo 3: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 285°, Max: 17.4, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Pasillo



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Pasillos 2)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 141(≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	97.7	173	0.69	0.56	

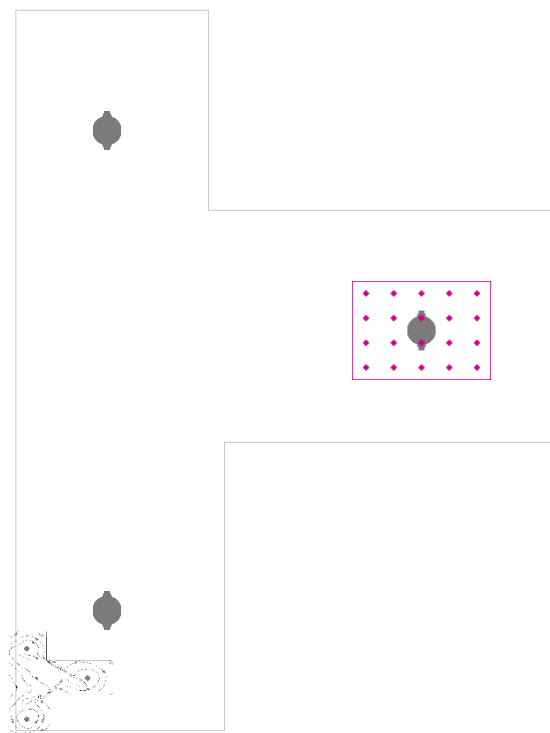
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	3441	34.8	98.9

Potencia específica de conexión: $3.98 \text{ W/m}^2 = 2.82 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 8.75 m^2)

Consumo: 96 kWh/a de un máximo de 350 kWh/a

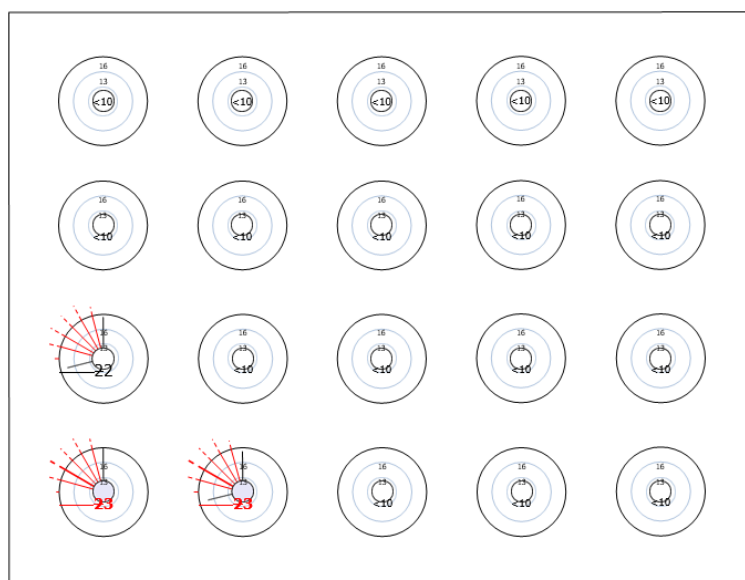
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Pasillo



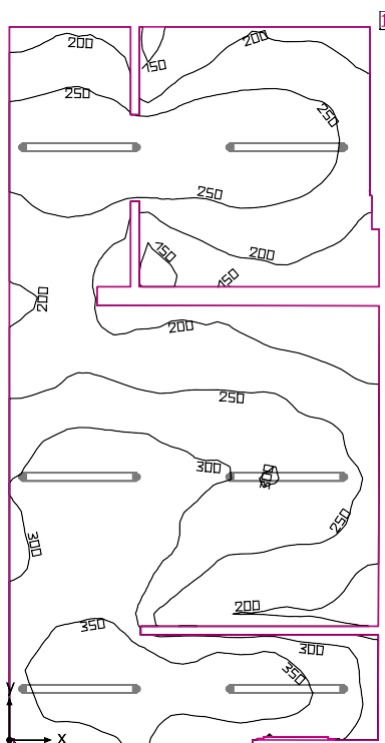
UGR Pasillo: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 240°, Max: >19.0, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Planta baja

Vestuarios



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 70.4%, Suelo 75.6%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.	
1 Plano útil (Vestidor 2)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx]	263	(≥ 500)	138	377	0.52	0.37
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m							

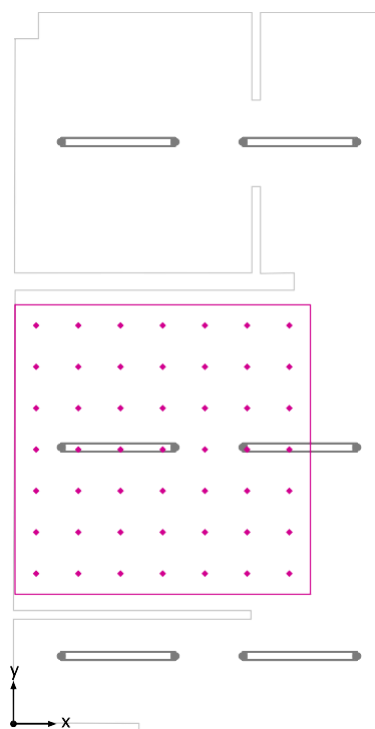
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
6 Philips - WT470C L1300 1 xLED23S/840 O	2250	16.4	137.2
Suma total de luminarias	13500	98.4	137.2

Potencia específica de conexión: $2.89 \text{ W/m}^2 = 1.10 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 34.03 m^2)

Consumo: 270 kWh/a de un máximo de 1200 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Vestuarios

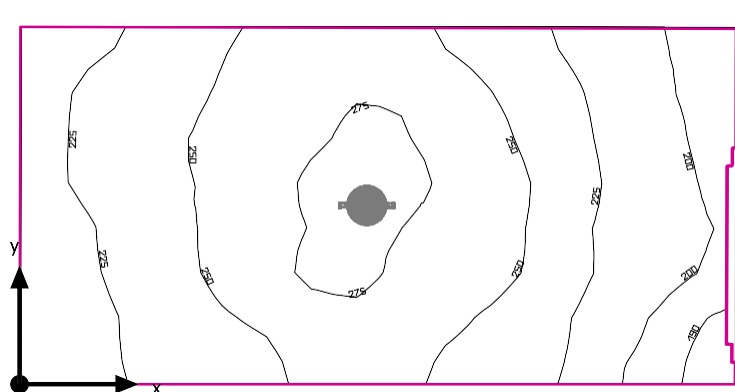


UGR Vestuários: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 315°, Max: 14.0, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Cuarto limpieza



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

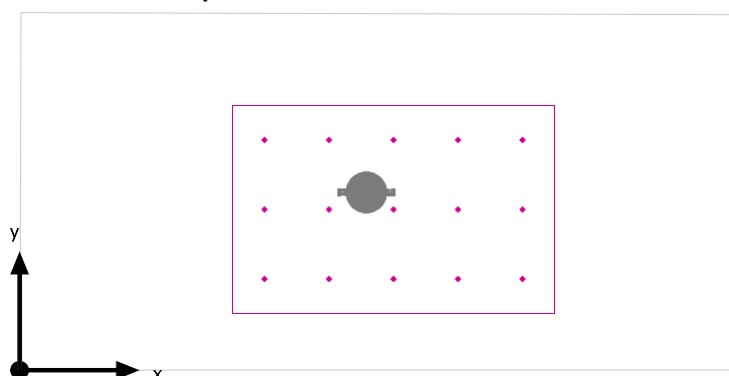
Superficie Mín./máx.	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio
1 Plano útil (Cuarto limpieza) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	Illuminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 239 (≥ 500)		182	282	0.76
					0.65

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	1147	11.6	98.9

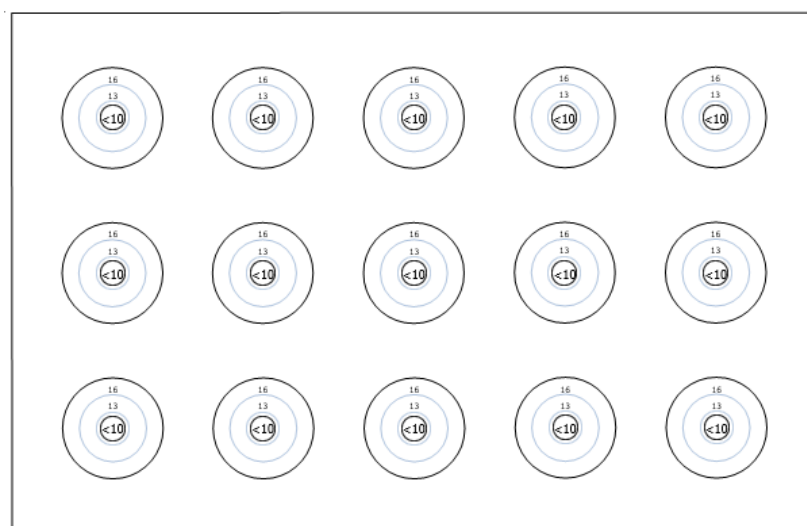
Potencia específica de conexión: $2.58 \text{ W/m}^2 = 1.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 4.49 m^2)

Consumo: 32 kWh/a de un máximo de 200 kWh/a

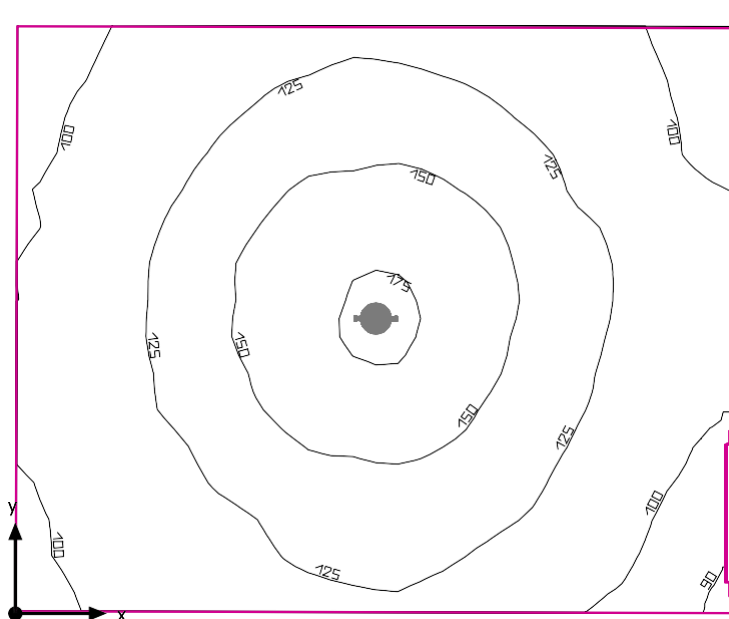
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Cuarto limpieza**UGR Limpieza: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1**

Máx. deslumbramiento a: /, Max: <10, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 1.200 m



Zona de cuadros



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie Mín./máx.	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio
1 Plano útil (Cuarto máquinas)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 125 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		88.3	178	0.71
					0.50

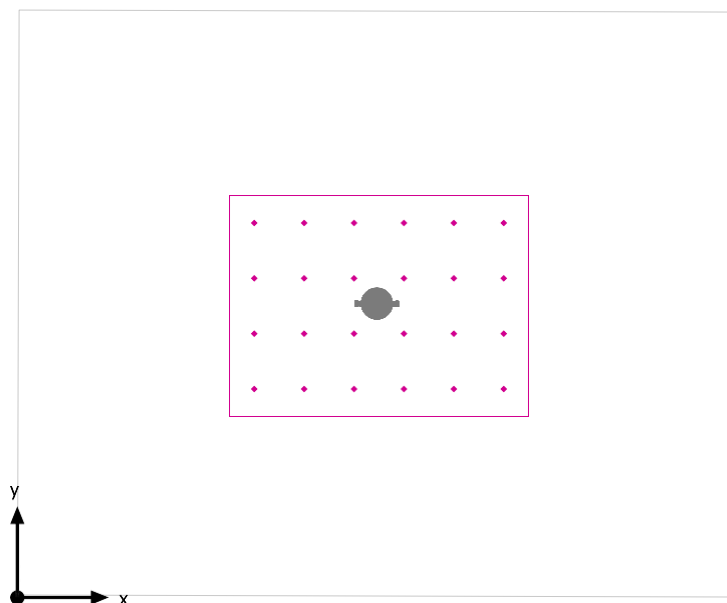
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	1147	11.6	98.9

Potencia específica de conexión: $0.92 \text{ W/m}^2 = 0.74 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 12.58 m^2)

Consumo: 32 kWh/a de un máximo de 450 kWh/a

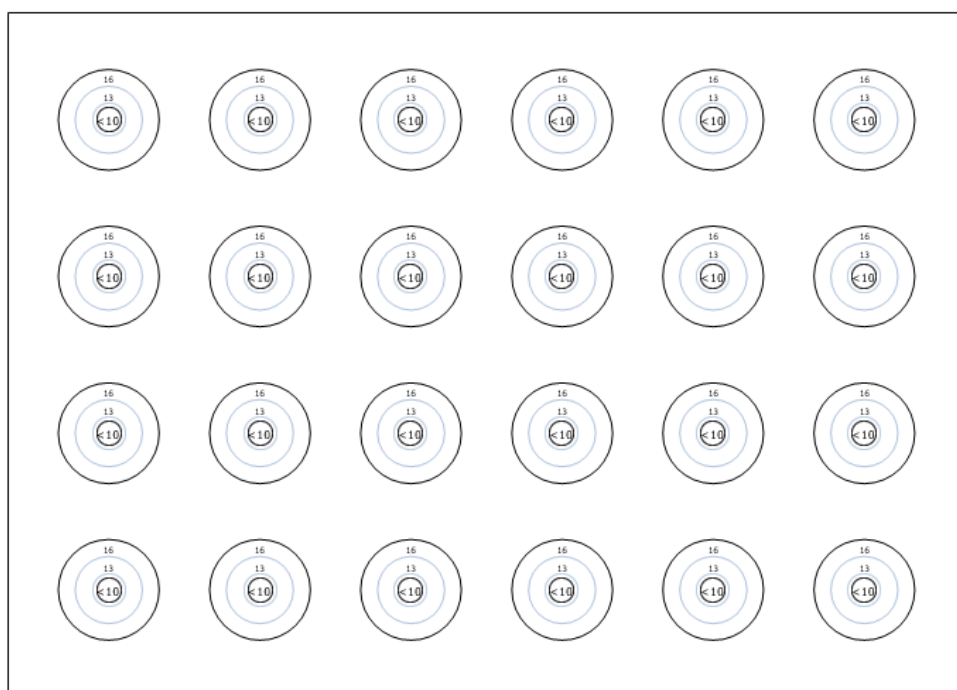
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Zona de cuadros

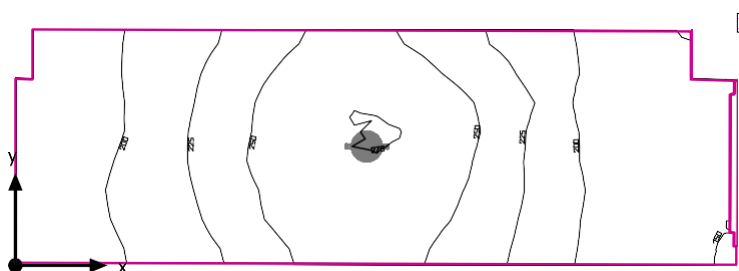


UGR Cuadros: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: /, Max: <10, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 1.200 m



Local



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Local)	Illuminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 219 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		148	276	0.68	0.54

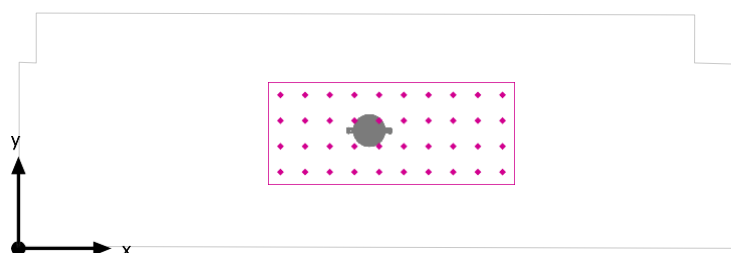
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	1147	11.6	98.9

Potencia específica de conexión: $2.38 \text{ W/m}^2 = 1.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 4.88 m^2)

Consumo: 32 kWh/a de un máximo de 200 kWh/a

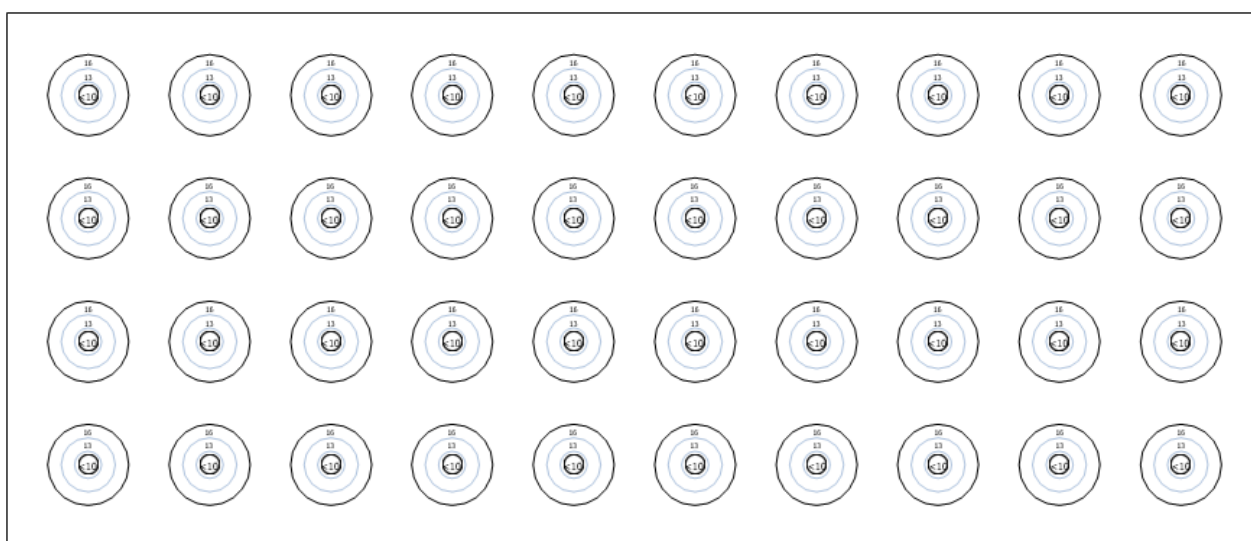
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Local

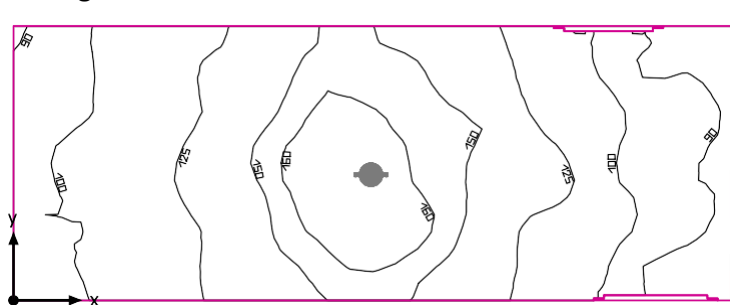


UGR Local: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: /, Max: <10, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Salida de emergencia



Altura interior del local: 3.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie Mín./máx.	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio
1 Plano útil (Salida emergencia)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	124 (≥ 500)	80.2	169	0.65 0.47

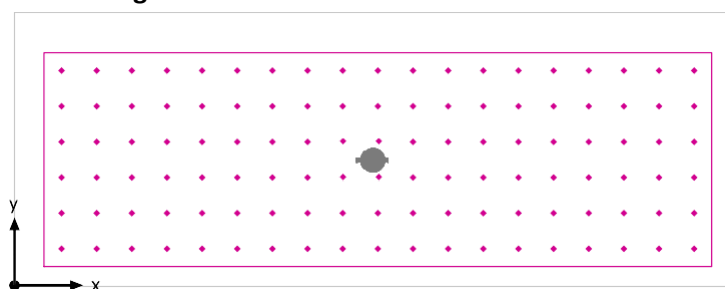
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	1147	11.6	98.9

Potencia específica de conexión: $1.12 \text{ W/m}^2 = 0.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 10.35 m^2)

Consumo: 32 kWh/a de un máximo de 400 kWh/a

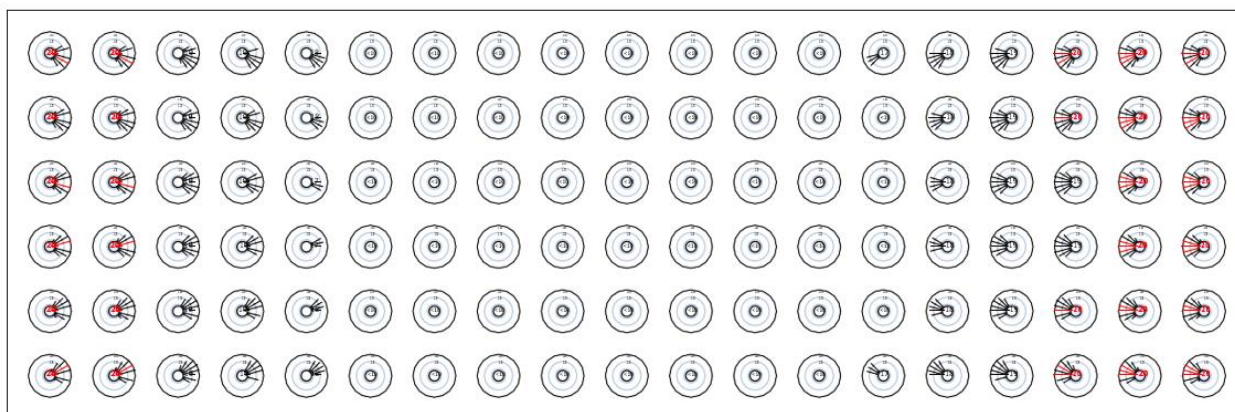
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Salida de emergencia

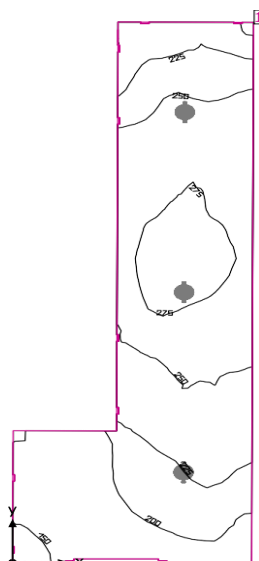


UGR salida emergencia: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 270°, Max: >19.0, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 1.200 m



Pasillo cuartos



Altura interior del local: 3.500 m, Grado de reflexión: Techo 20.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie Mín./máx.	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio
1 Plano útil (Pasillo Cuartos)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	233 (≥ 500)	140	294	0.60
					0.48

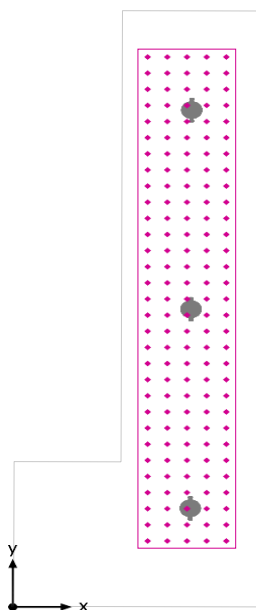
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Philips - DN130B D165 1xLED105/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	3441	34.8	98.9

Potencia específica de conexión: $3.96 \text{ W/m}^2 = 1.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 8.79 m^2)

Consumo: 96 kWh/a de un máximo de 350 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Pasillo cuartos

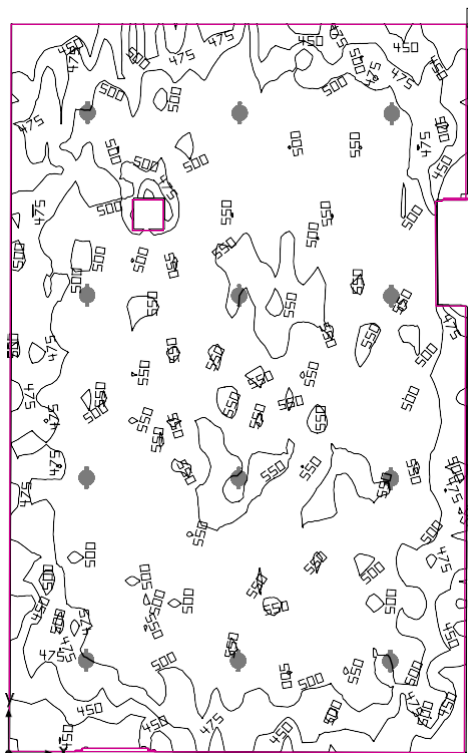


UGR Pasillo C: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 90°, Max: 18.7, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 1.200 m



Enfermería



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal) Min Max Mín./medio Mín./máx.			
1 Plano útil (Enfermería)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 510(≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	396	566	0.78	0.70

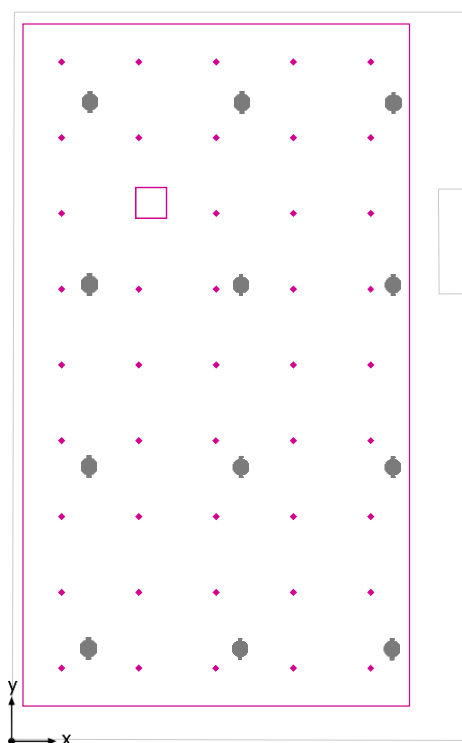
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
12 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	13764	139.2	98.9

Potencia específica de conexión: $3.29 \text{ W/m}^2 = 0.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 42.34 m^2)

Consumo: 380 kWh/a de un máximo de 1500 kWh/a

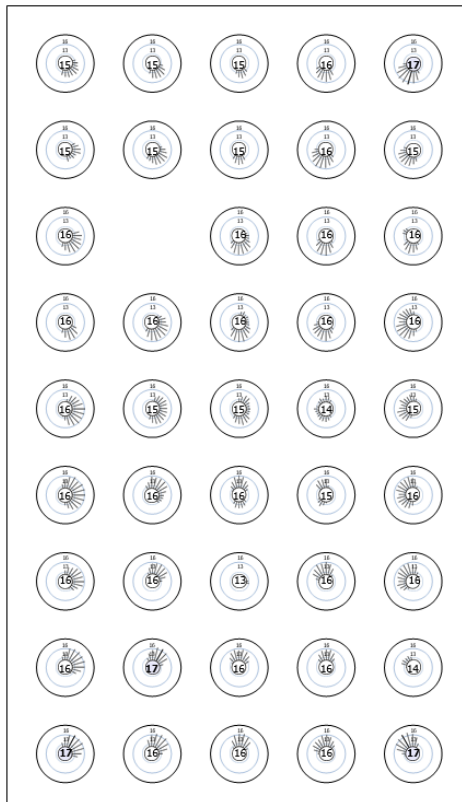
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Enfermería

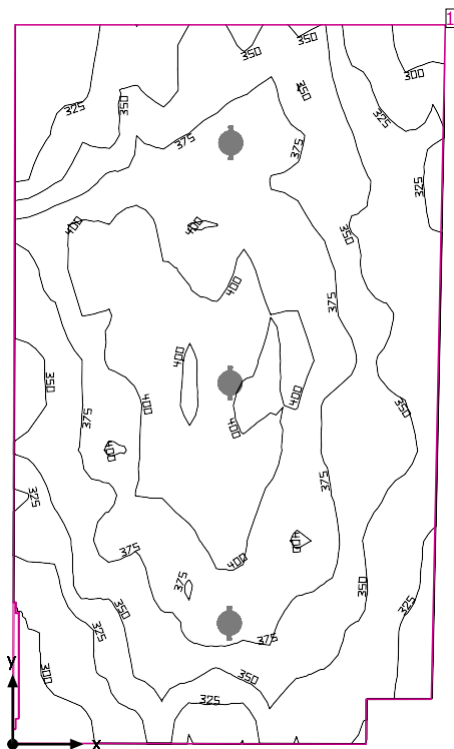


UGR Enfermería: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 255°, Max: 16.8, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Conserjería



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 76.7%, Paredes 90.0%, Suelo 85.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal) Min Max Mín./medio Mín./máx.			
1 Plano útil (Conserjería)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 363(≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	276	413	0.76	0.67

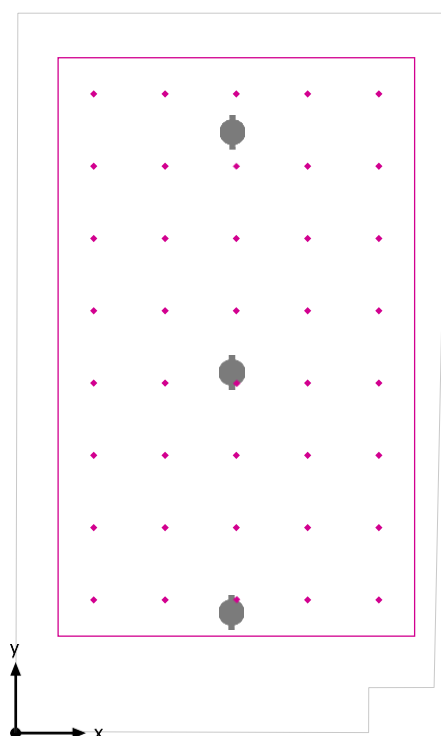
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	3441	34.8	98.9

Potencia específica de conexión: $2.29 \text{ W/m}^2 = 0.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 15.21 m^2)

Consumo: 60 - 96 kWh/a de un máximo de 550 kWh/a

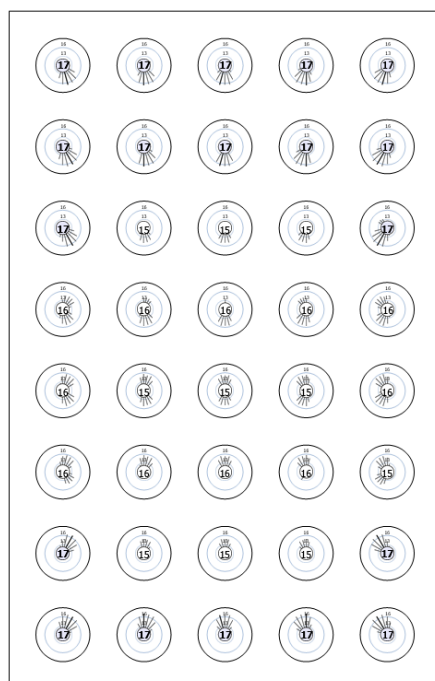
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Conserjería

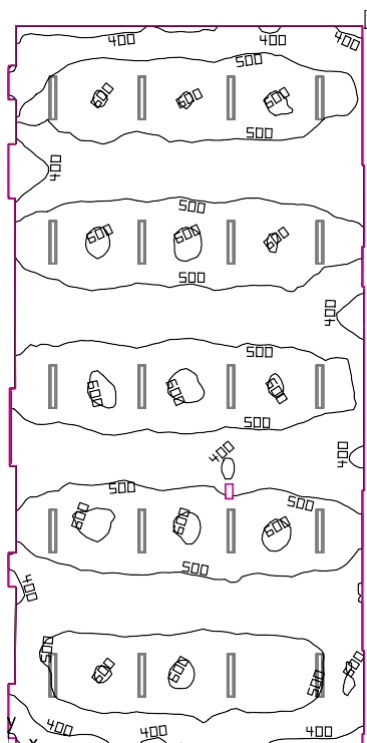


UGR Conserjería: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 120°, Max: 16.9, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Talleres 1 y 2



Altura interior del local: 3.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal) Min Max
	Mín./medio Mín./máx.	
1 Plano útil (Talleres 1 y 2)	Illuminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 499 (≥ 500)	249 630 0.50
	Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	0.40

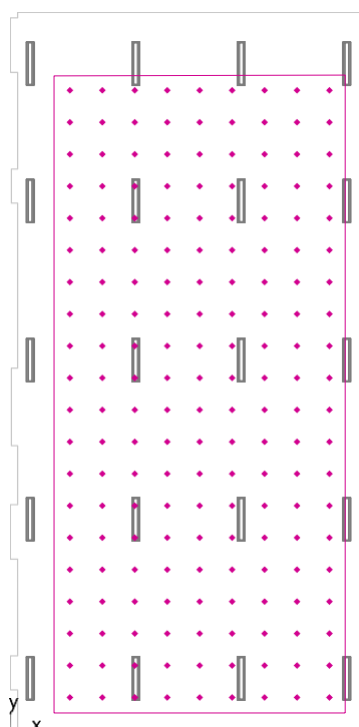
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
20 Philips - SM134V PSD W20L120 1 xLED27S/840 OC	2699	22.0	122.7
Suma total de luminarias	53980	440.0	122.7

Potencia específica de conexión: $2.37 \text{ W/m}^2 = 0.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 185.72 m^2)

Consumo: 940 - 1200 kWh/a de un máximo de 6550 kWh/a

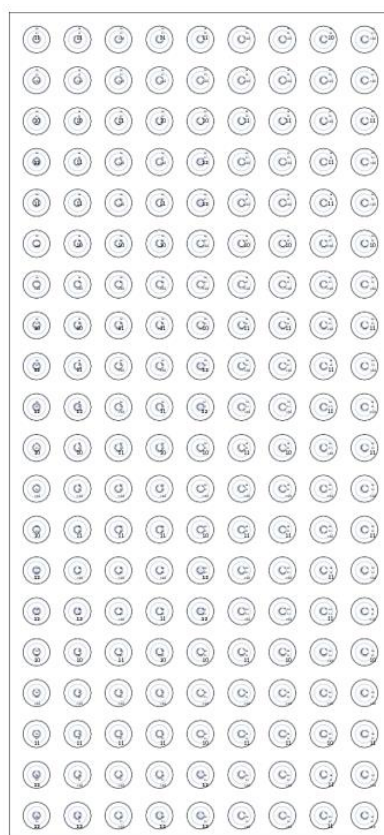
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Talleres 1 y 2

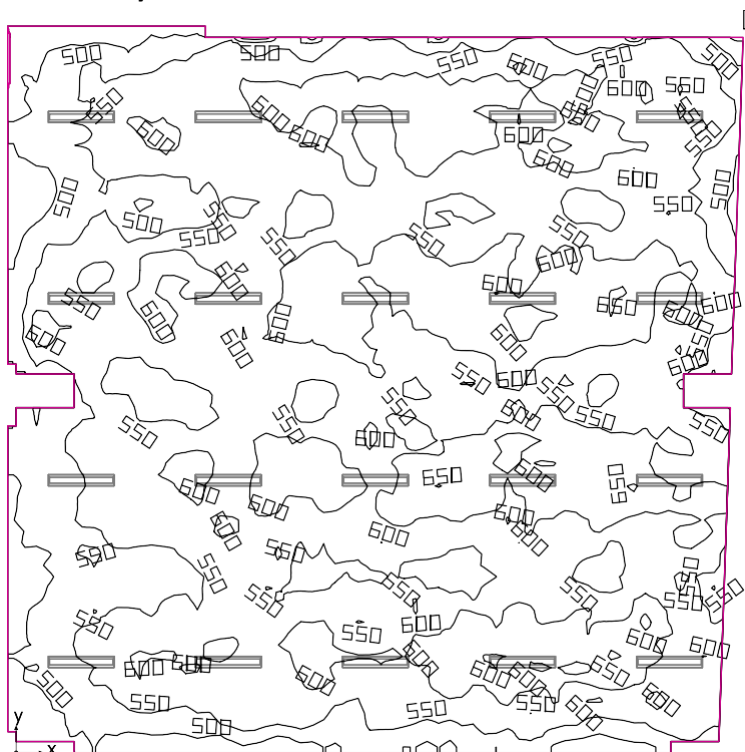


UGR Talleres 1 y 2: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 330°, Max: 12.2, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 1.200 m



Talleres 3 y 4



Altura interior del local: 3.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 89.9%, Suelo 87.9%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

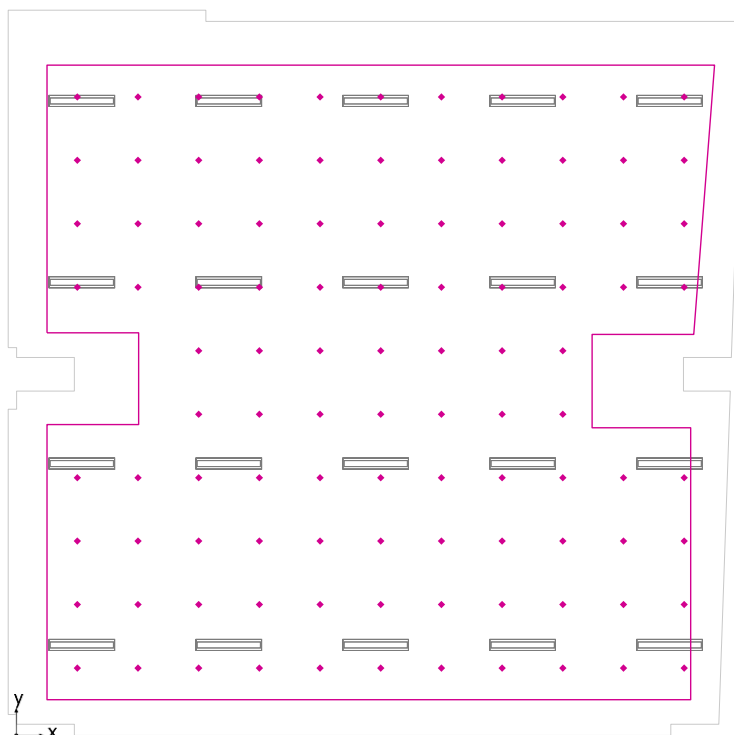
Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Talleres 3 y 4)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx]	573 (≥ 500)	355	650	0.62	0.55
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m						

# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
20 Philips - SM134V PSD W20L120 1 xLED27S/840 OC	2699	22.0	122.7
Suma total de luminarias	53980	440.0	122.7

Potencia específica de conexión: $2.69 \text{ W/m}^2 = 0.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 163.43 m^2)

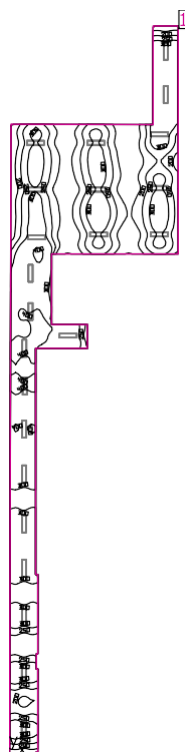
Consumo: 1200 kWh/a de un máximo de 5750 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Talleres 3 y 4**UGR Talleres 3 y 4: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1**

Máx. deslumbramiento α : 75°, Max: 11.1, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 1.200 m

Pasillo



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 50.0%, Suelo 20.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Pasillo 1)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	287 (≥ 500)	148	453	0.52	0.33

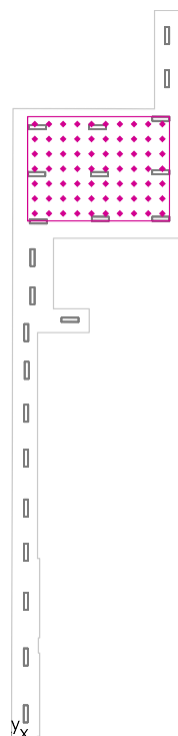
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
23 Philips - TBS165 G 2xTL5-28W HFS C6	3670	61.0	60.2
Suma total de luminarias	84410	1403.0	60.2

Potencia específica de conexión: $7.39 \text{ W/m}^2 = 2.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 189.86 m^2)

Consumo: 3850 kWh/a de un máximo de 6650 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Pasillo



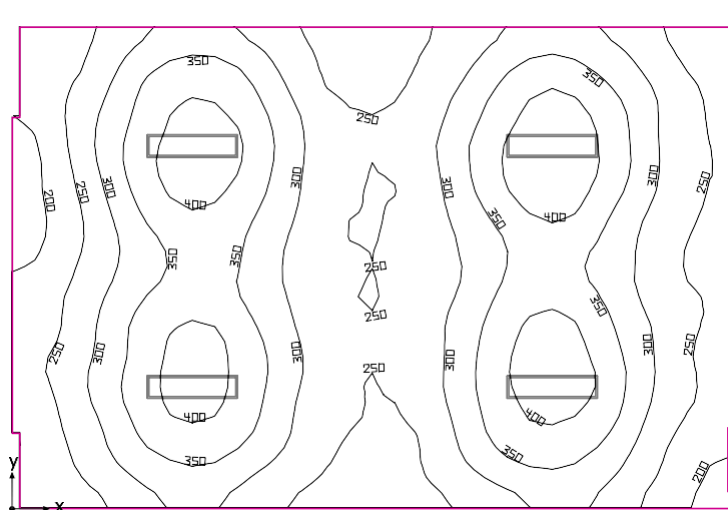
UGR Pasillo: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 255°, Max: >19.0, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 1.200 m

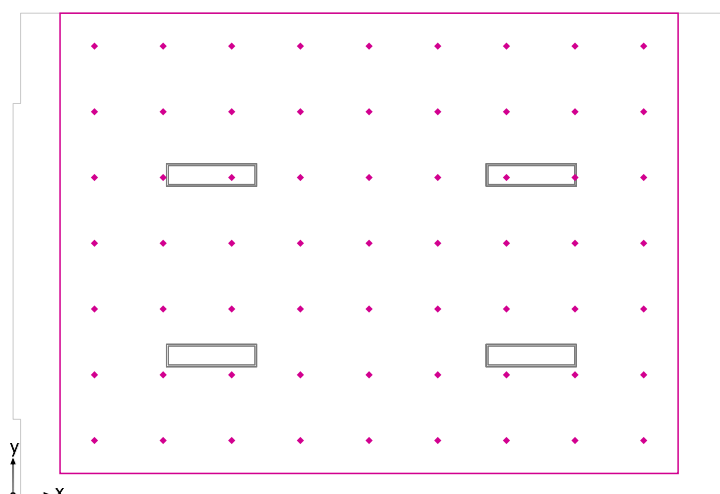


Primera planta

Aulas

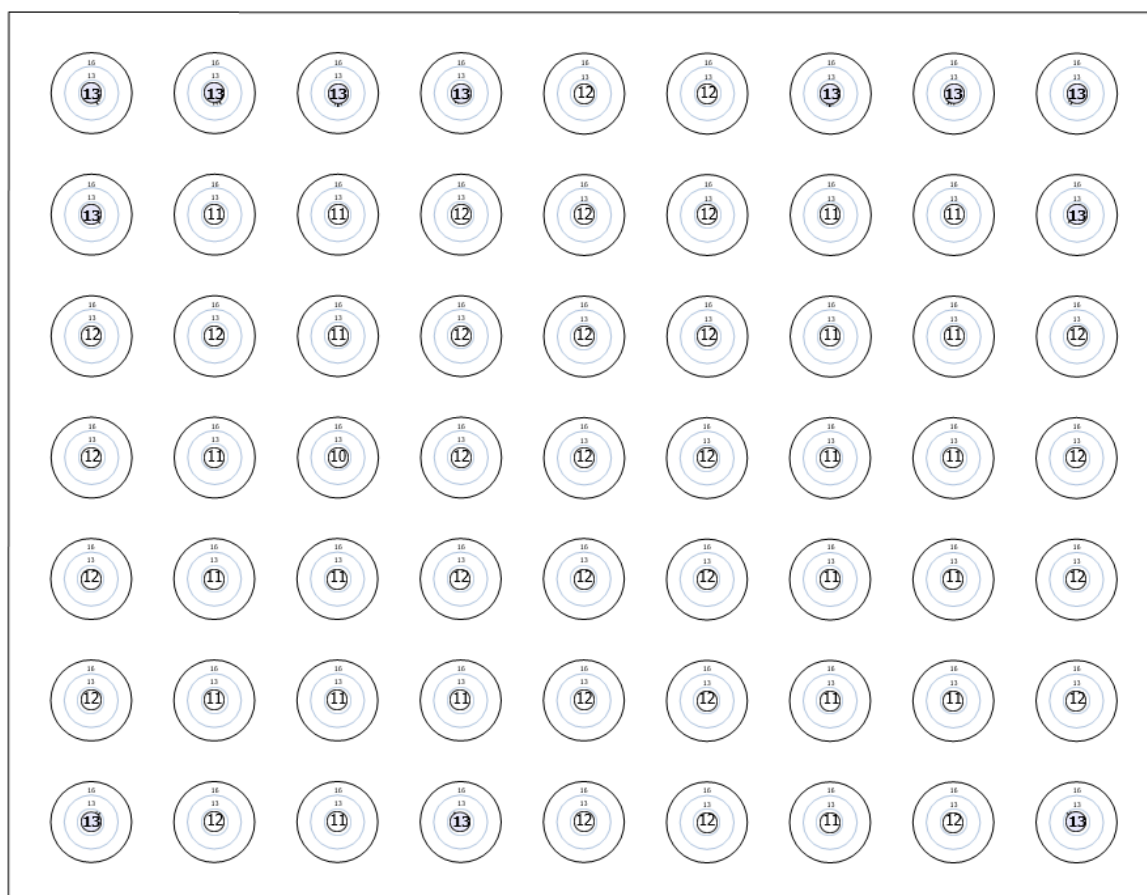


UGR Aulas

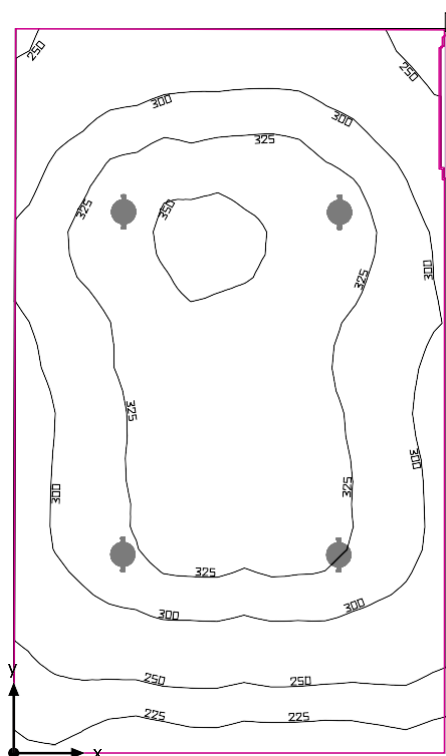


UGR Aulas: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 300°, Max: 13.1, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Despacho 1



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 2.6%, Paredes 89.3%, Suelo 70.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max Mín./medio Mín./máx.
1 Plano útil (Despacho 1)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 303 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		211 356 0.70 0.59

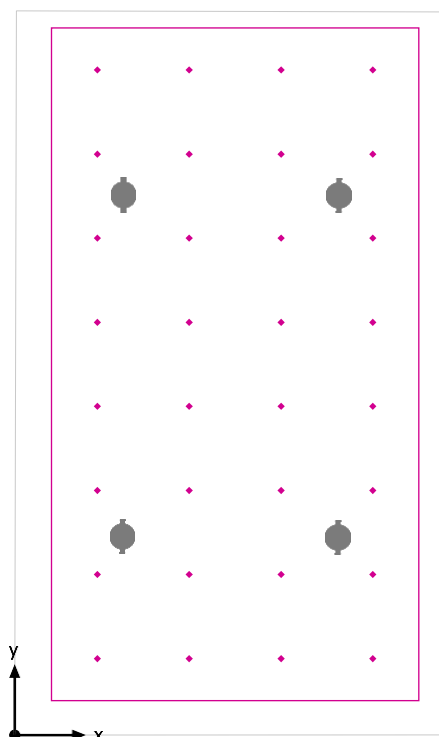
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	4588	46.4	98.9

Potencia específica de conexión: $3.03 \text{ W/m}^2 = 1.00 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 15.32 m^2)

Consumo: 80 - 130 kWh/a de un máximo de 550 kWh/a

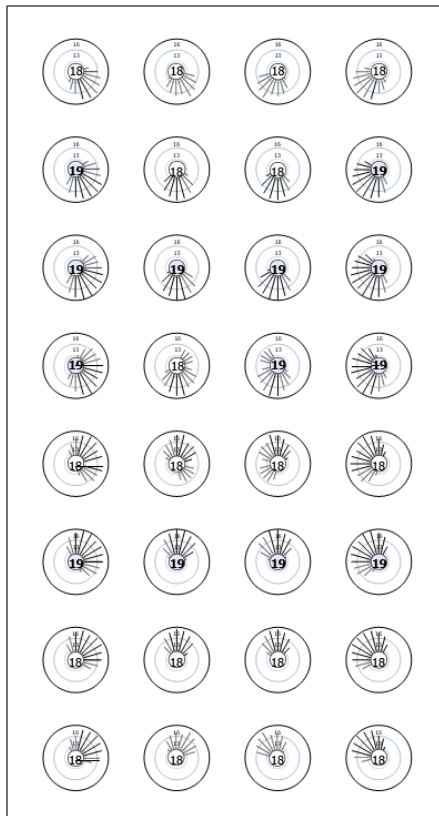
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Despacho 1

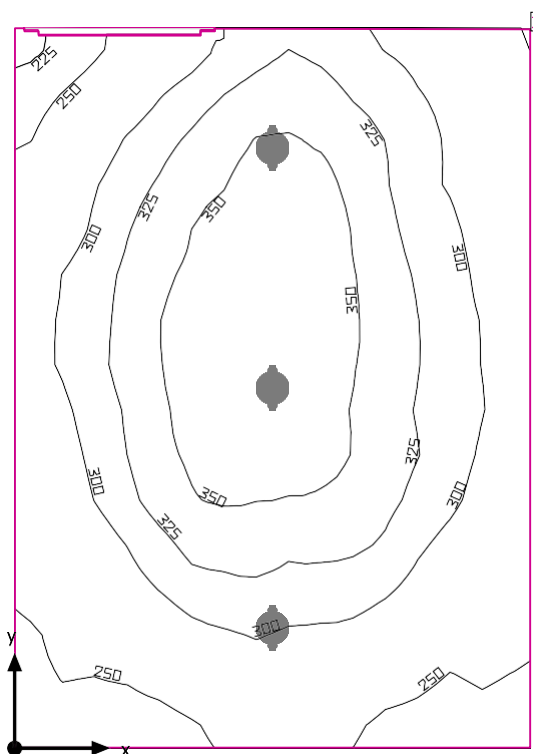


UGR Despacho 1: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 255°, Max: >19.0, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Despacho 2



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 1.7%, Paredes 89.2%, Suelo 70.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Despacho 2)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 305 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		218 368	0.71	0.59

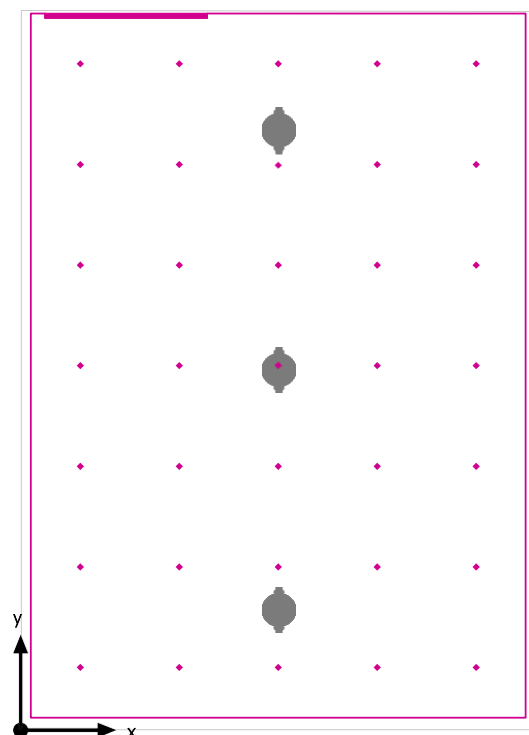
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	3441	34.8	98.9

Potencia específica de conexión: $3.41 \text{ W/m}^2 = 1.12 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 10.21 m^2)

Consumo: 60 - 96 kWh/a de un máximo de 400 kWh/a

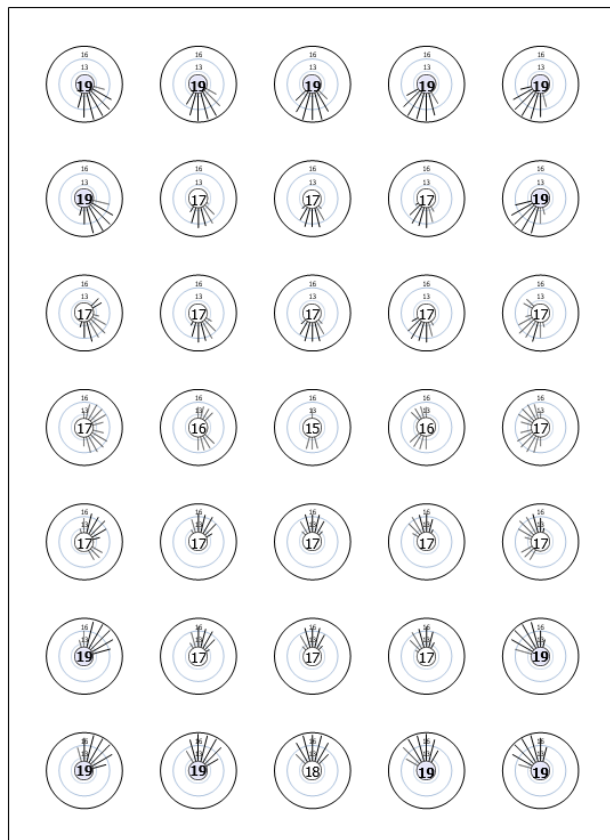
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Despacho 2

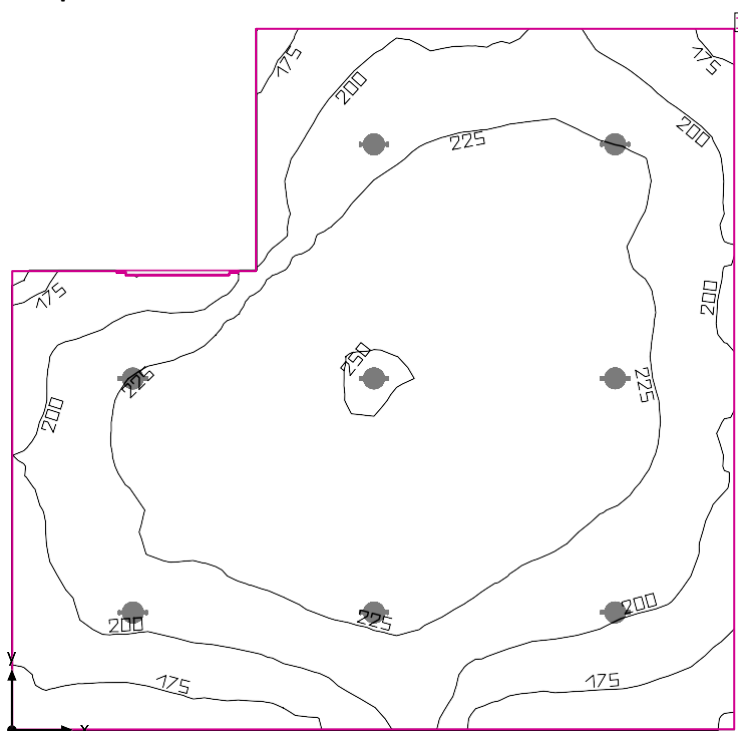


UGR Despacho 2: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 300°, Max: 18.8, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Despacho 3



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 0.0%, Paredes 89.1%, Suelo 80.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Despacho 3)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 216(≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		145 251	0.67	0.58

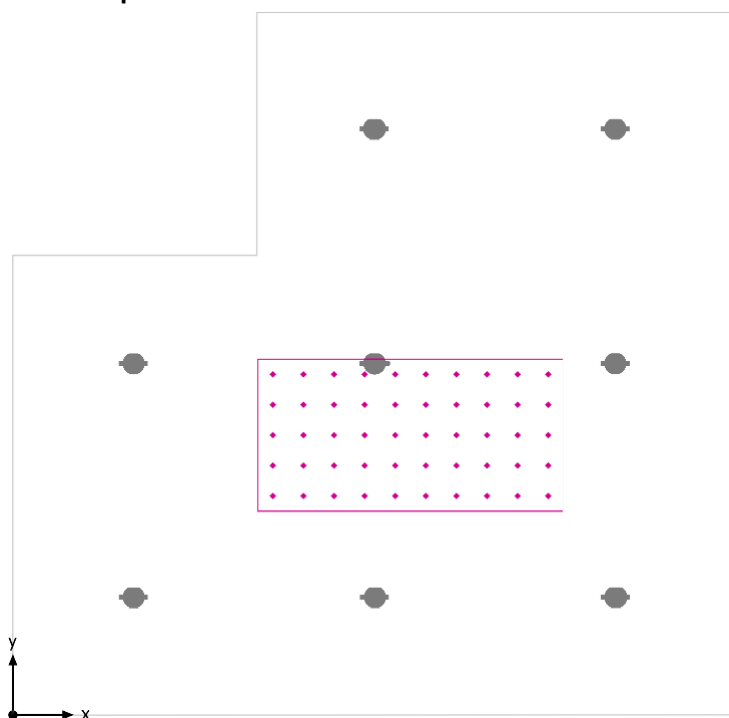
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
8 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	9176	92.8	98.9

Potencia específica de conexión: $3.07 \text{ W/m}^2 = 1.42 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 30.20 m^2)

Consumo: 160 - 260 kWh/a de un máximo de 1100 kWh/a

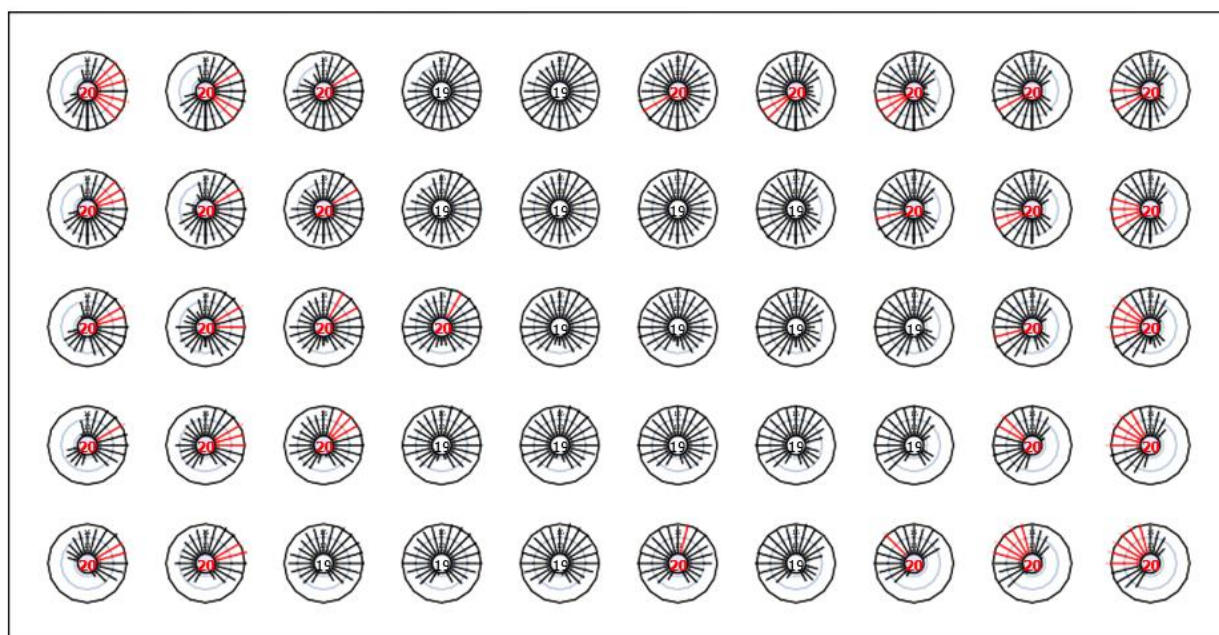
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Despacho 3

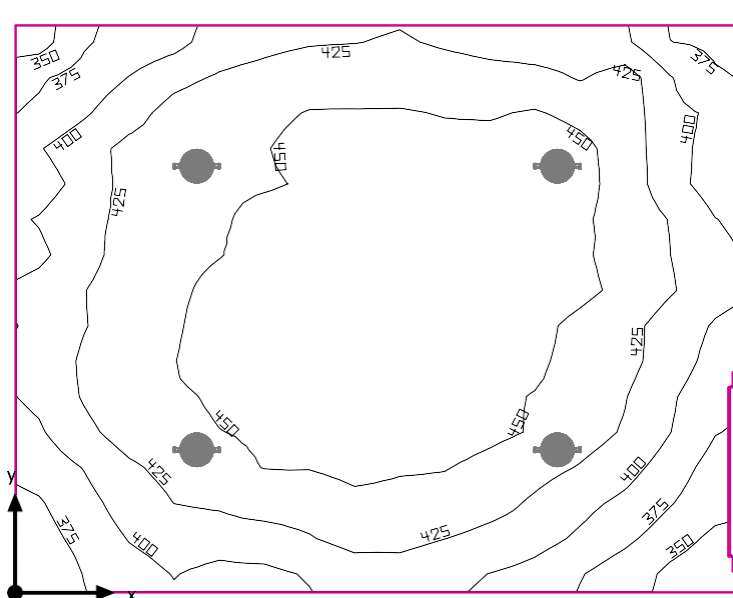


UGR Despacho 3: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 270°, Max: >19.0, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Despacho 4



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 1.7%, Paredes 88.9%, Suelo 70.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max Mín./medio Mín./máx.
1 Plano útil (Despacho 4)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 428 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		329 467 0.77 0.70

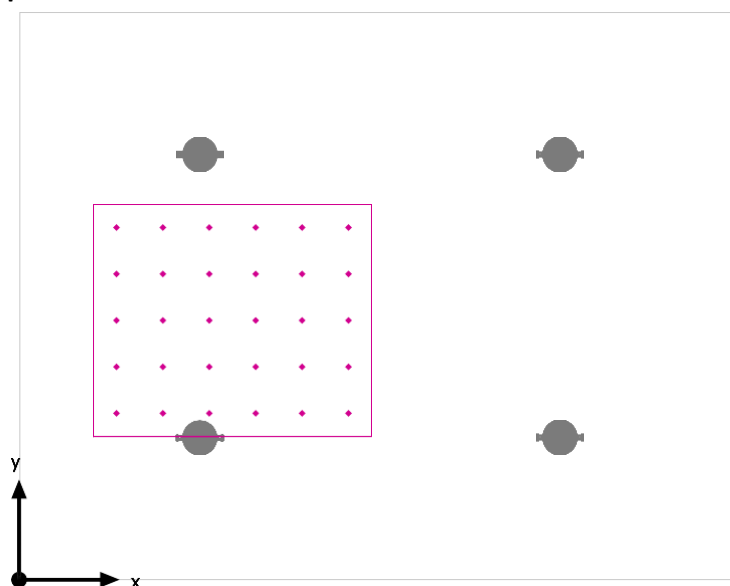
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	4588	46.4	98.9

Potencia específica de conexión: $4.55 \text{ W/m}^2 = 1.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 10.20 m^2)

Consumo: 130 kWh/a de un máximo de 400 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Despacho 4

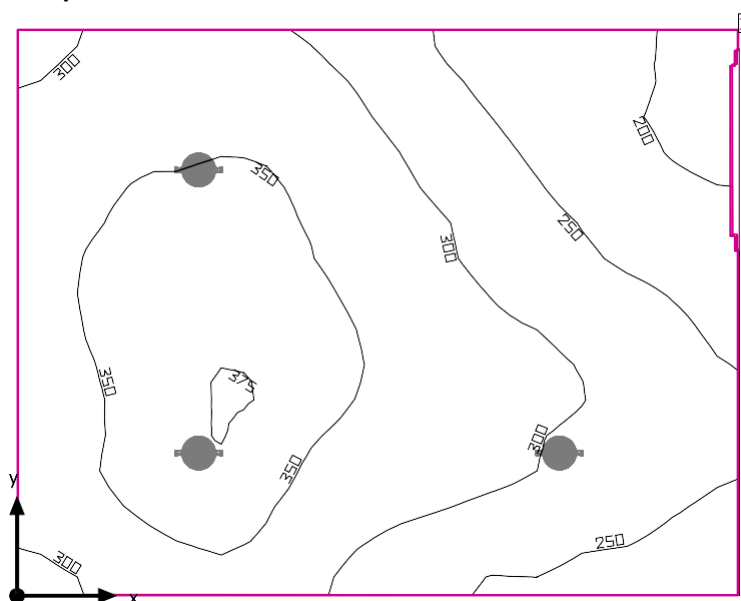


UGR Despacho 4: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 90°, Max: 18.1, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Despacho 5



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 1.7%, Paredes 88.9%, Suelo 70.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Despacho 5)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 303 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		182 376	0.60	0.48

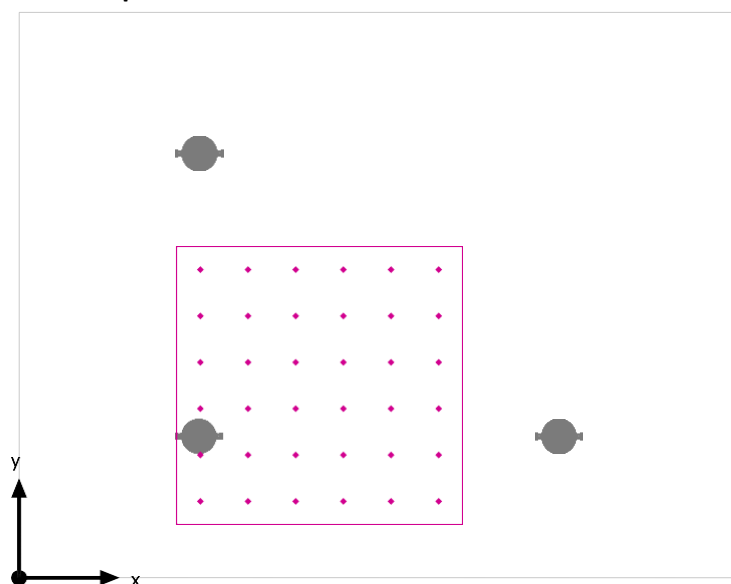
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	3441	34.8	98.9

Potencia específica de conexión: $3.42 \text{ W/m}^2 = 1.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 10.17 m^2)

Consumo: 84 - 96 kWh/a de un máximo de 400 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Despacho 5

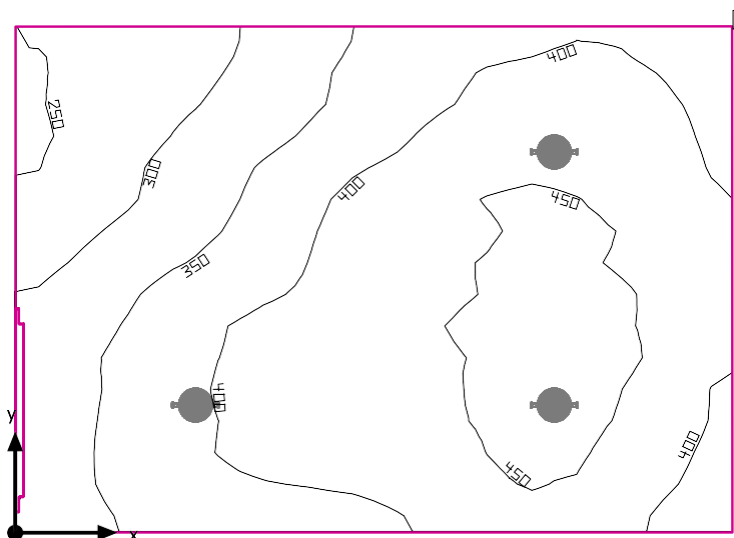


Superficie de cálculo 20: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 75°, Max: 17.1, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Despacho 6



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 1.5%, Paredes 89.1%, Suelo 80.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max Mín./medio Mín./máx.
1 Plano útil (Despacho 6)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 388 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		245 467 0.63 0.52

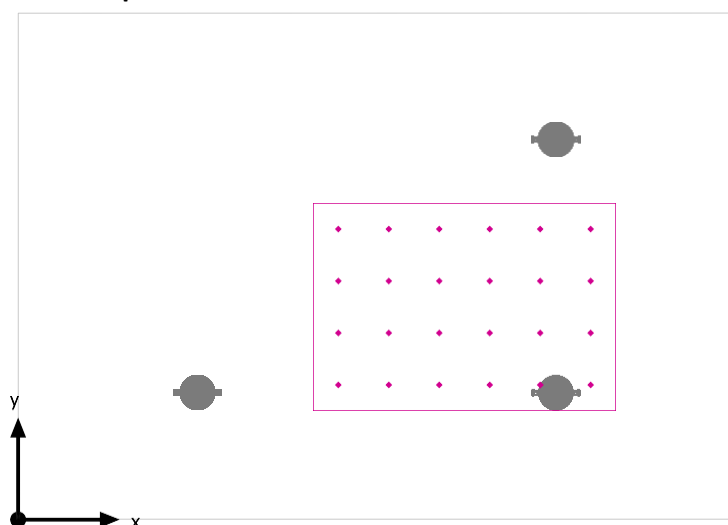
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	3441	34.8	98.9

Potencia específica de conexión: $3.96 \text{ W/m}^2 = 1.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 8.78 m^2)

Consumo: 96 kWh/a de un máximo de 350 kWh/a

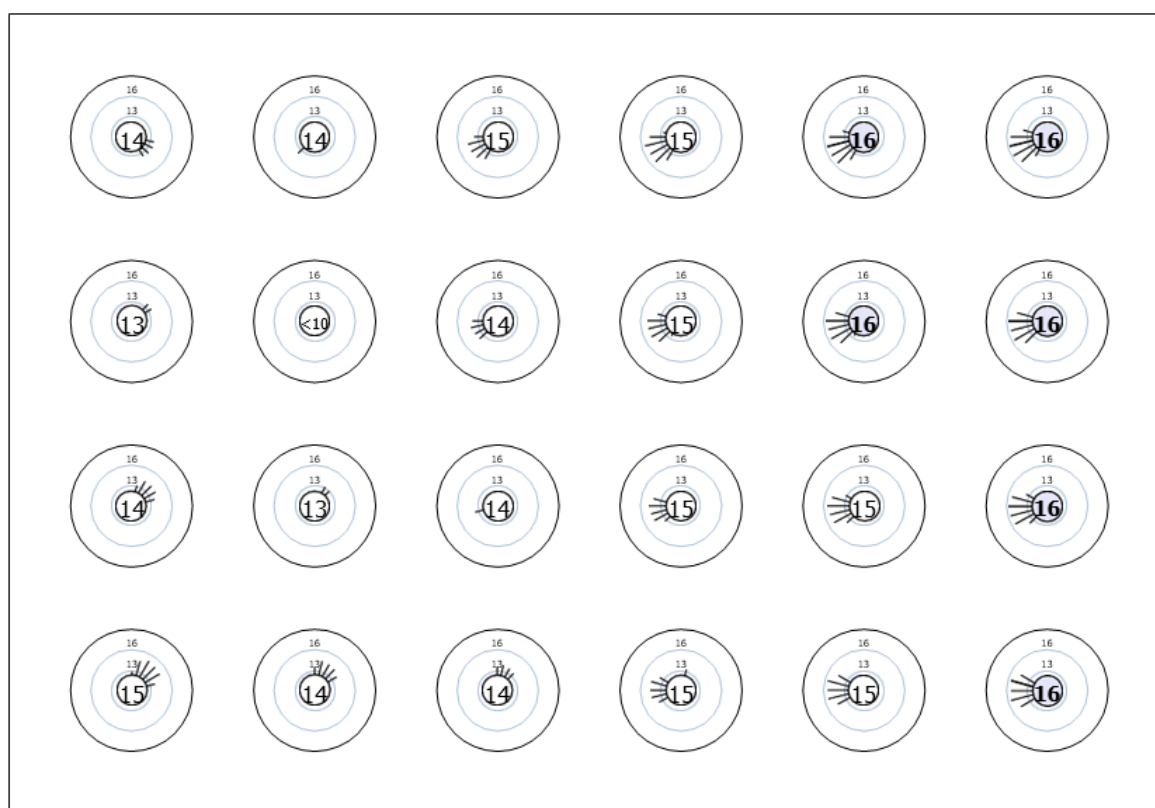
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Despacho 6

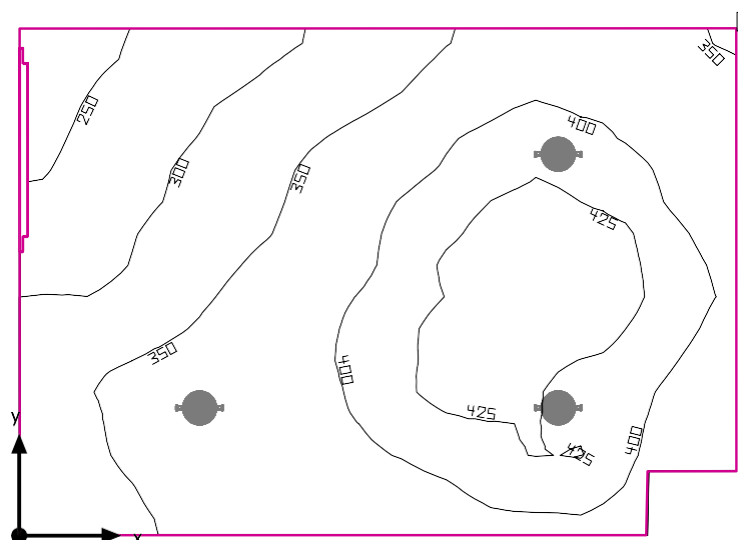


UGR Despacho 6: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 285°, Max: 15.8, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Despacho 7



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 1.5%, Paredes 90.0%, Suelo 70.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Despacho 7)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx]	368 (≥ 500)	231 439	0.63	0.53
	Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m				

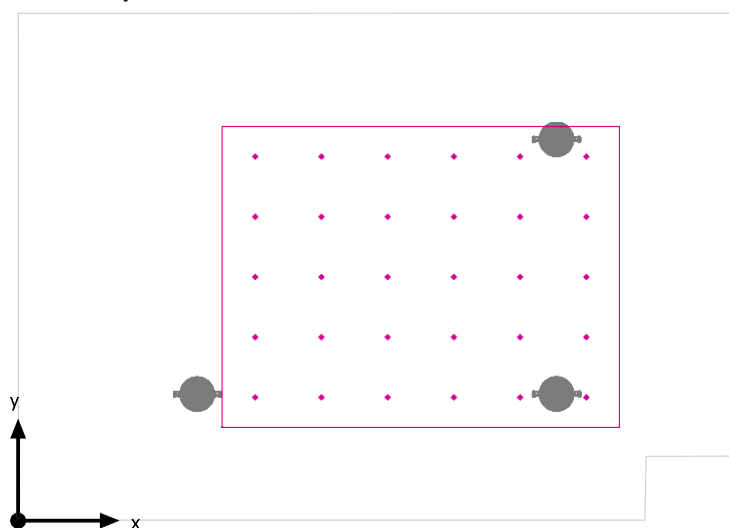
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	3441	34.8	98.9

Potencia específica de conexión: $4.02 \text{ W/m}^2 = 1.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 8.65 m^2)

Consumo: 96 kWh/a de un máximo de 350 kWh/a

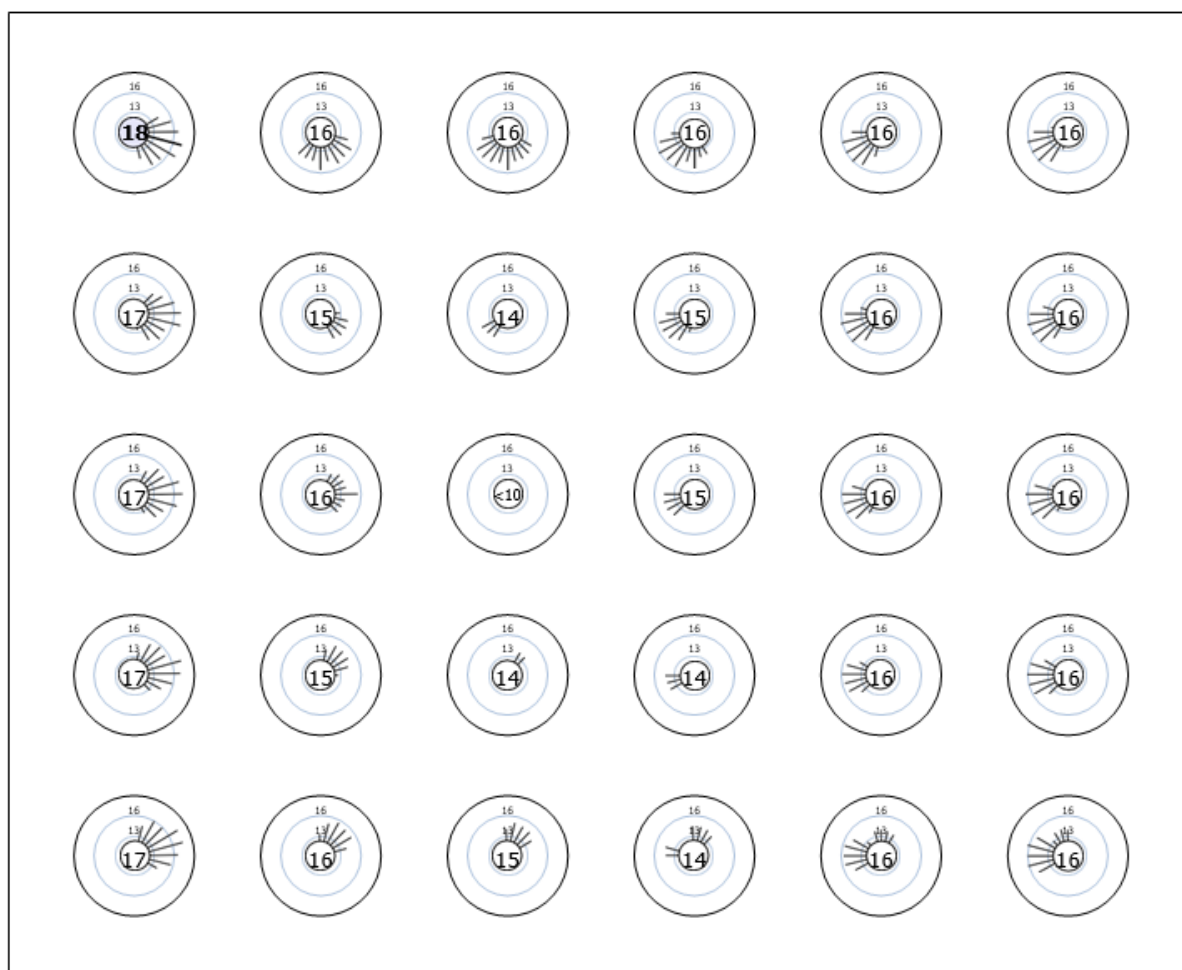
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Despacho 7

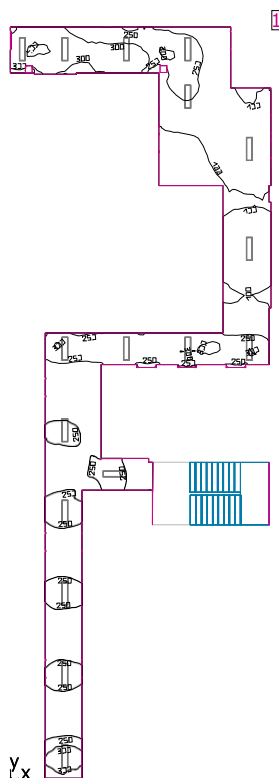


UGR Despacho 7: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 75°, Max: 17.5, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Pasillo



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 0.9%, Paredes 77.3%, Suelo 80.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultad	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
z	1 Plano útil (Pasillo 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx]	217(≥ 500)	120	418	0.52	0.29
	Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m					

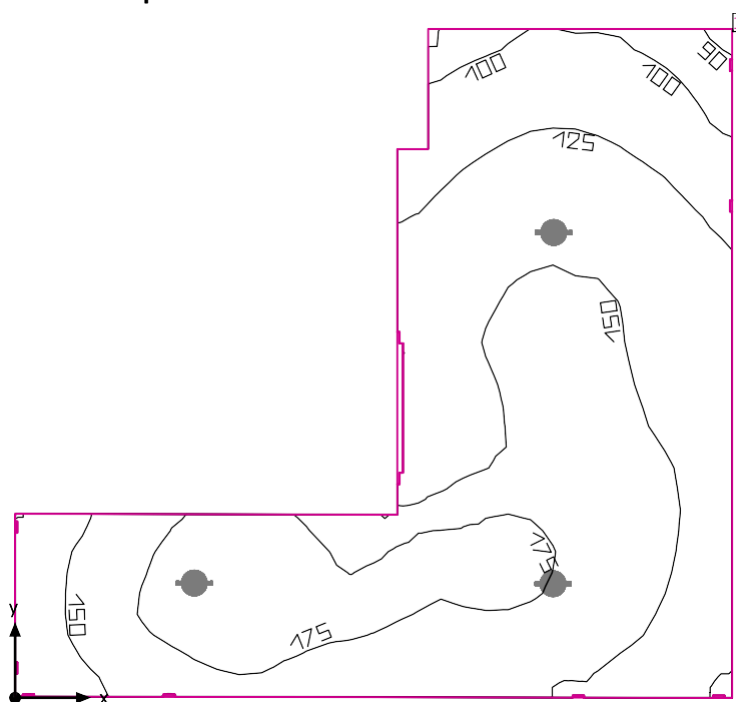
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
17 Philips - TBS165 G 2xTL5-28W HFS M2	3145	61.0	51.6
Suma total de luminarias	53465	1037.0	51.6

Potencia específica de conexión: 6.08 W/m² (Superficie de planta de la estancia 170.58 m²), Potencia específica de conexión: 6.87 W/m² = 3.17 W/m²/100 lx (Superficie del plano útil 150.88 m²)

Consumo: 2250 - 2850 kWh/a de un máximo de 6000 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Pasillo despachos



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 0.0%, Paredes 82.2%, Suelo 70.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Pasillo despachos)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	148 (≥ 500)	87.9 190	0.59	0.46

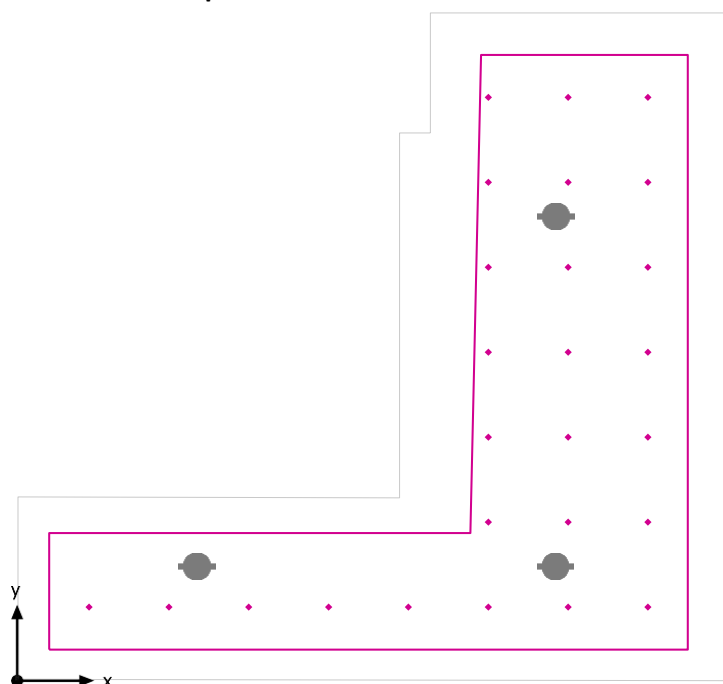
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	3441	34.8	98.9

Potencia específica de conexión: $2.78 \text{ W/m}^2 = 1.87 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 12.51 m^2)

Consumo: 96 kWh/a de un máximo de 450 kWh/a

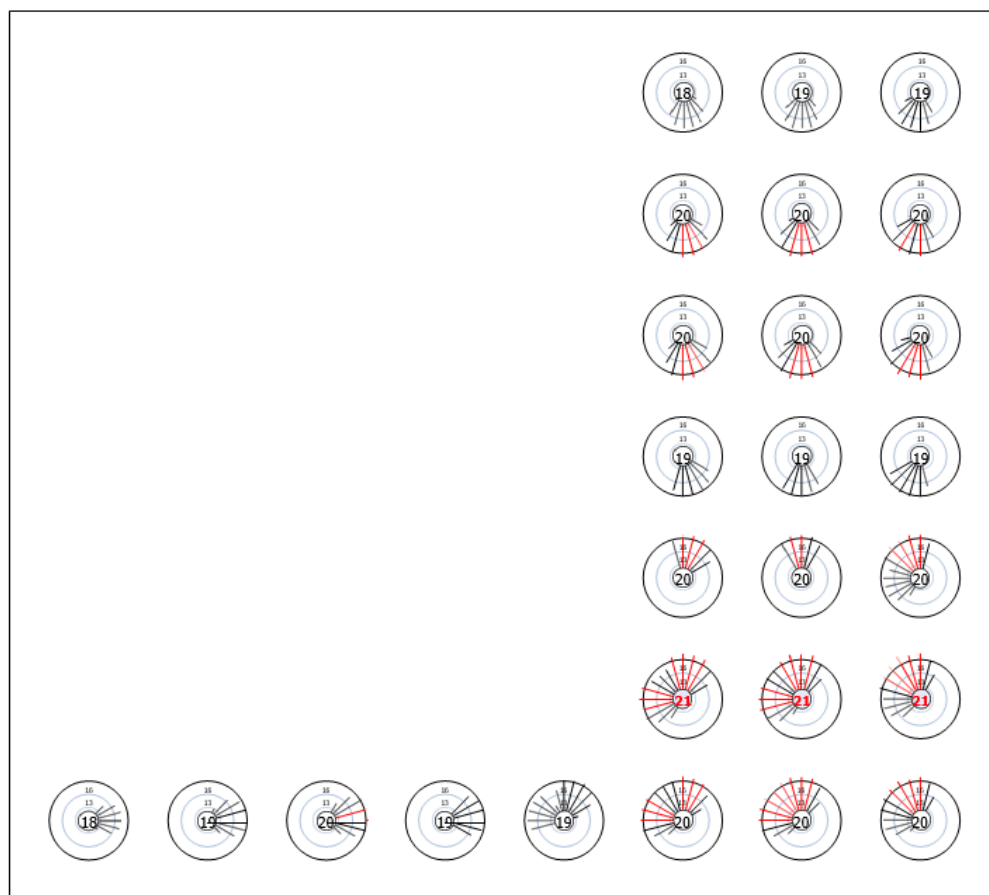
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Pasillo despachos



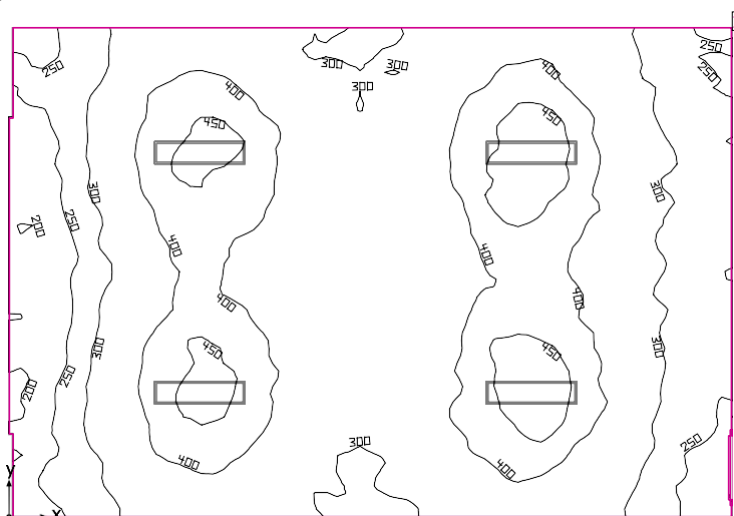
UGR Pasillo despachos: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 120°, Max: >19.0, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 1.200 m



Segunda planta

Aulas 7 y 8



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 89.6%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Aula 7 y 8)	Illuminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 347 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		190 485	0.55	0.39

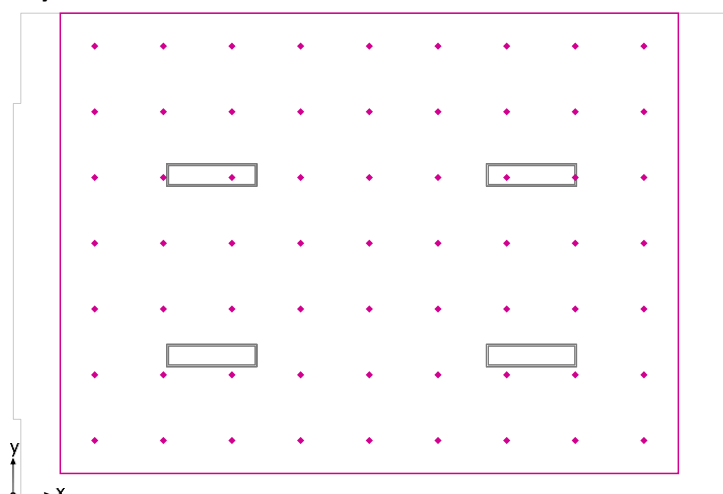
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 Philips - RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC	3399	36.0	94.4
Suma total de luminarias	13596	144.0	94.4

Potencia específica de conexión: $2.31 \text{ W/m}^2 = 0.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 62.28 m^2)

Consumo: 250 - 400 kWh/a de un máximo de 2200 kWh/a

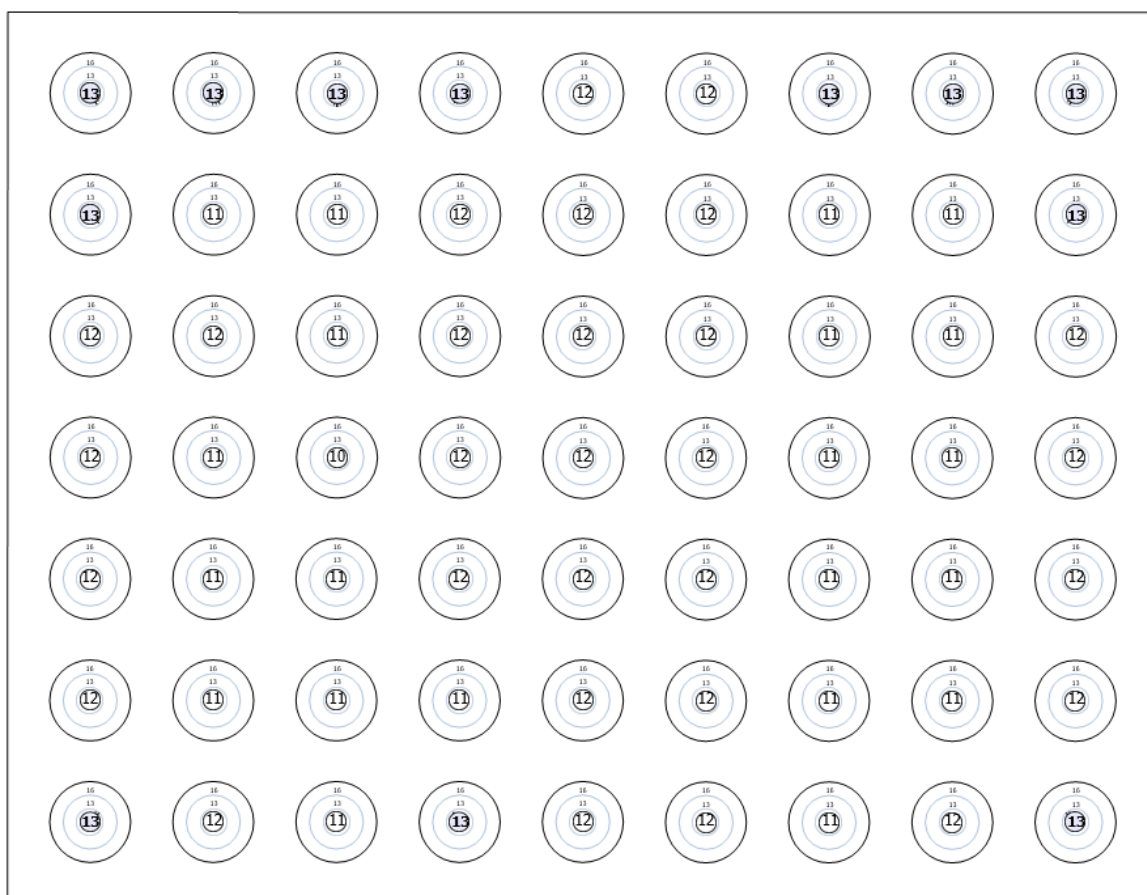
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Aula 7 y 8

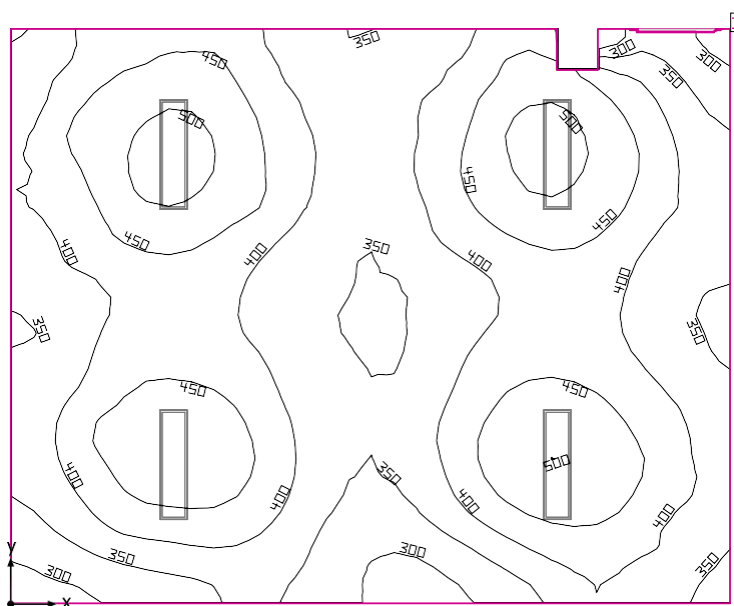


UGR Aulas 7 y 8: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 300°, Max: 13.1, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Aula 9



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max Mín./medio Mín./máx.
1 Plano útil (Aula 9)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 407 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		251 526 0.62 0.48

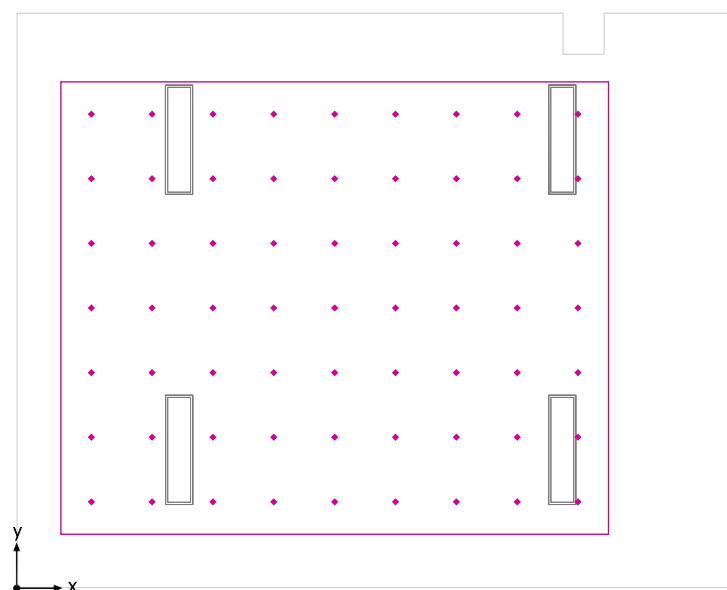
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 Philips - RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC	3399	36.0	94.4
Suma total de luminarias	13596	144.0	94.4

Potencia específica de conexión: $2.91 \text{ W/m}^2 = 0.72 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 49.44 m^2)

Consumo: 250 - 400 kWh/a de un máximo de 1750 kWh/a

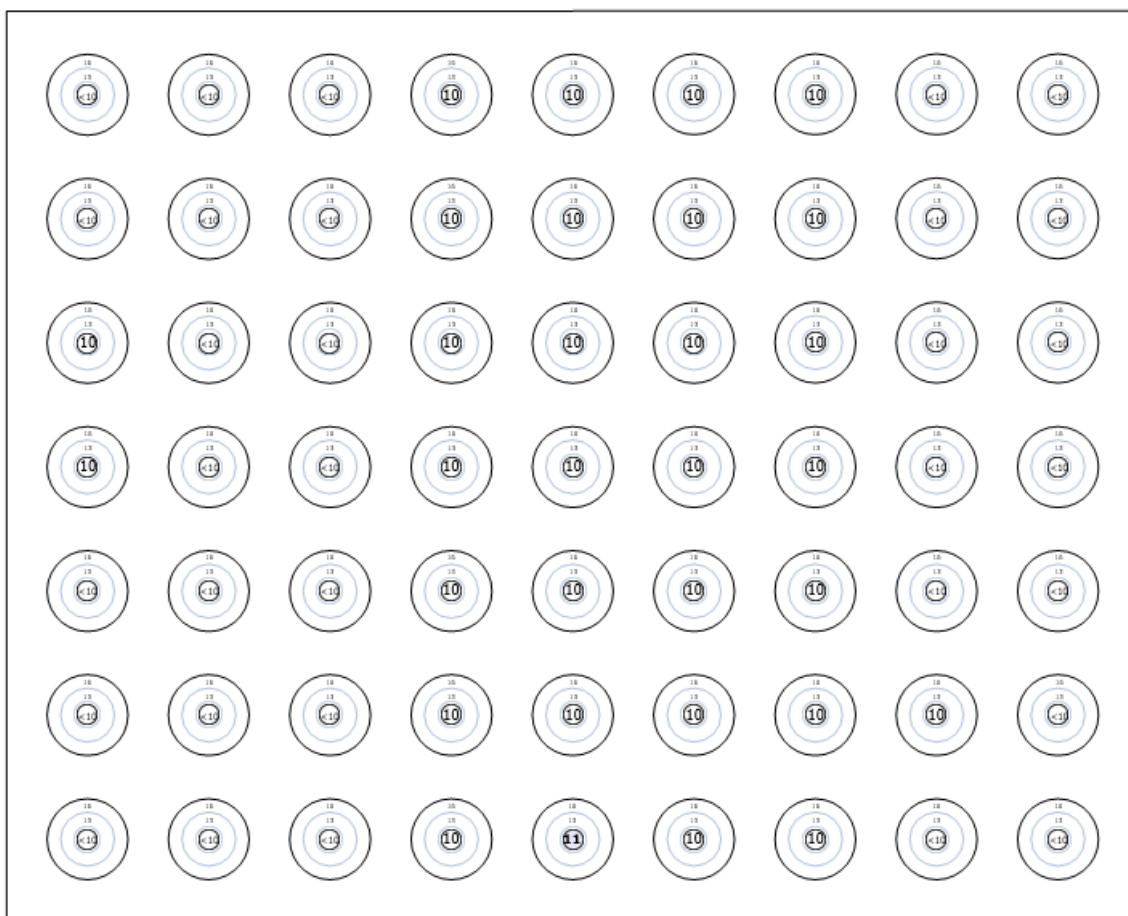
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Aula 9

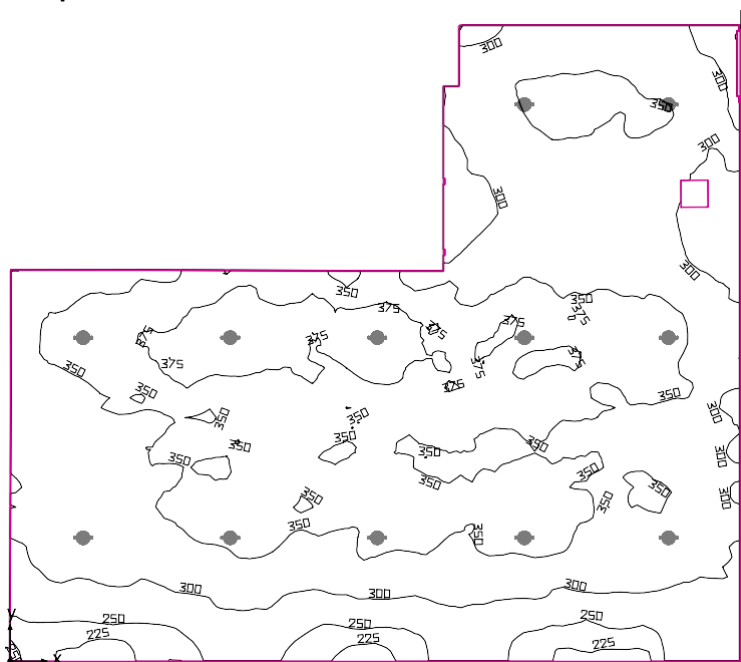


UGR aula 9: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 120°, Max: 10.5, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Despacho 8



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.7%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Despacho 8)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx]	331 (≥ 500)	209 395	0.63	0.53
	Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m				

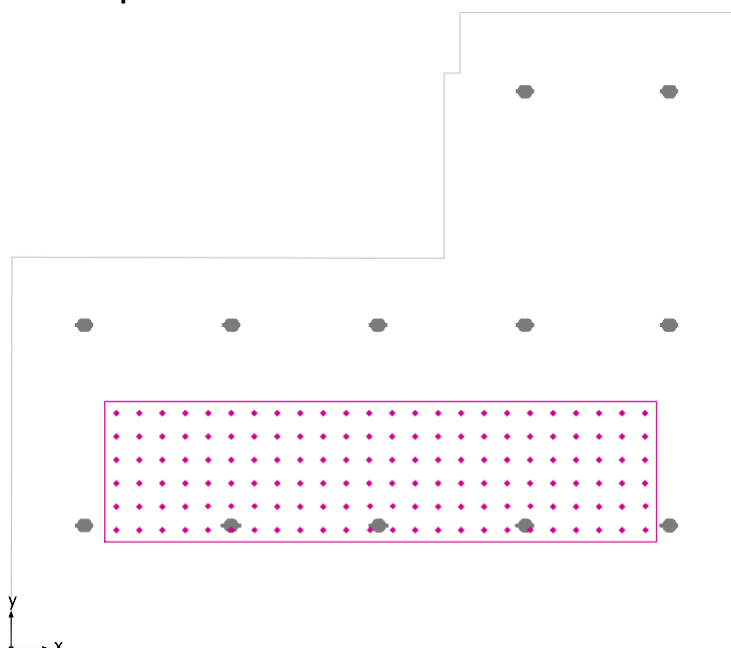
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
12 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	13764	139.2	98.9

Potencia específica de conexión: $2.31 \text{ W/m}^2 = 0.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 60.23 m^2)

Consumo: 240 - 380 kWh/a de un máximo de 2150 kWh/a

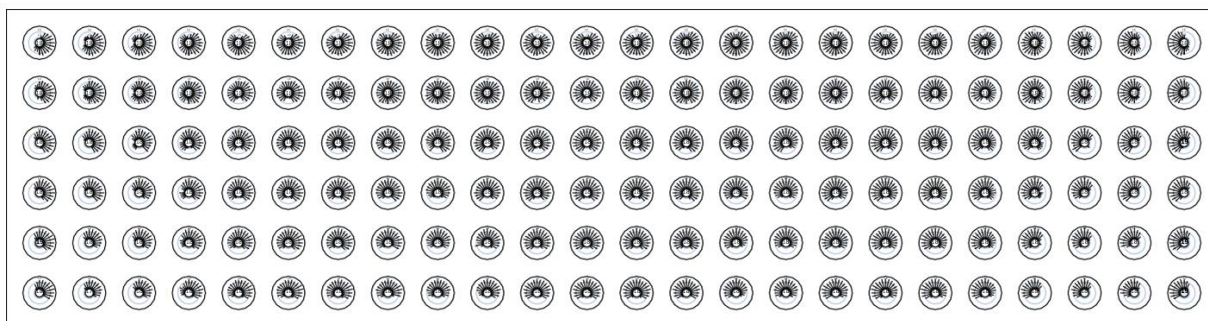
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Despacho 8

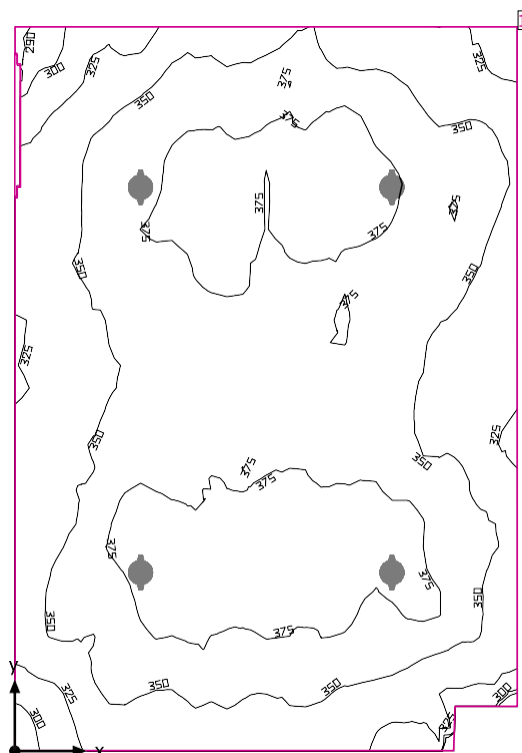


UGR Despacho 8: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 255°, Max: 18.5, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Despacho dirección



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie Mín./máx.	Resultado	Media (Nominal) Min Max Mín./medio			
1 Plano útil (Despacho dirección)	Illuminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	357 (≥ 500)	286	392	0.80 0.73

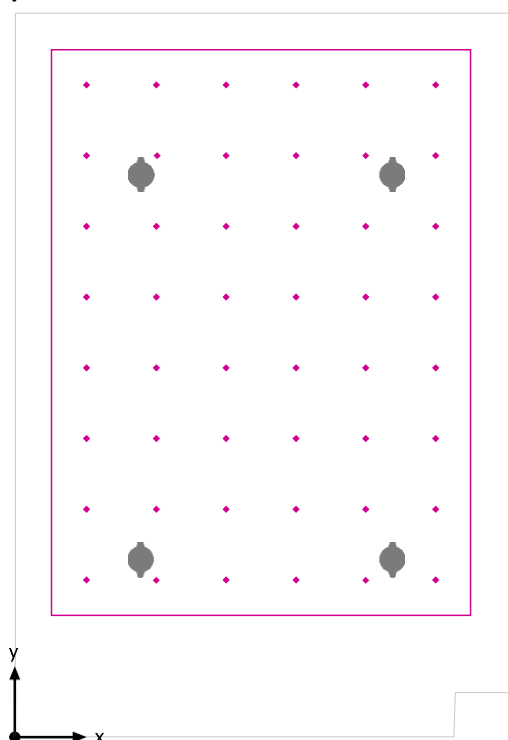
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	4588	46.4	98.9

Potencia específica de conexión: $2.61 \text{ W/m}^2 = 0.73 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 17.78 m^2)

Consumo: 130 kWh/a de un máximo de 650 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Despacho dirección

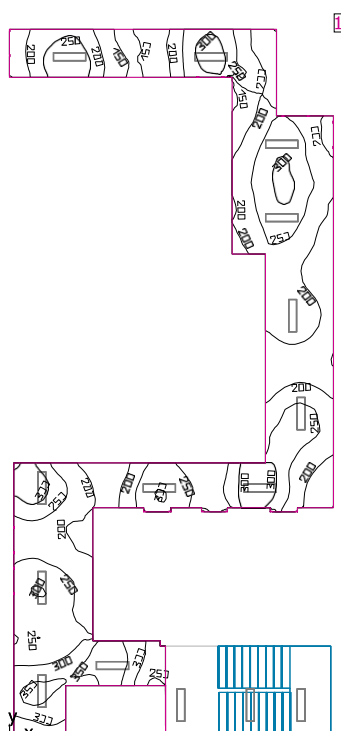


UGR dirección: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 90°, Max: 17.5, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Pasillo



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max Mín./medio Mín./máx.
1 Plano útil (Pasillo 3)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 243(≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		128 380 0.53 0.34

# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
15 Philips - TBS165 G 2xTL5-28W HFS M2	3145	61.0	51.6
Suma total de luminarias	47175	915.0	51.6

Potencia específica de conexión: 7.36 W/m² (Superficie de planta de la estancia 124.29 m²), Potencia específica de conexión: 8.75 W/m² = 3.60 W/m²/100 lx (Superficie del plano útil 104.56 m²)

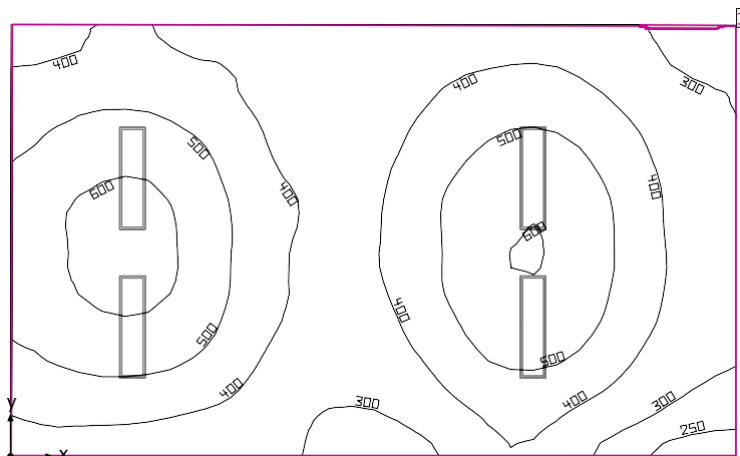
Consumo: 2000 - 2500 kWh/a de un máximo de 4400 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.



Tercera planta

Aula 10



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max Mín./medio Mín./máx.
1 Plano útil (Aula 10)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 435(≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		232 638 0.53 0.36

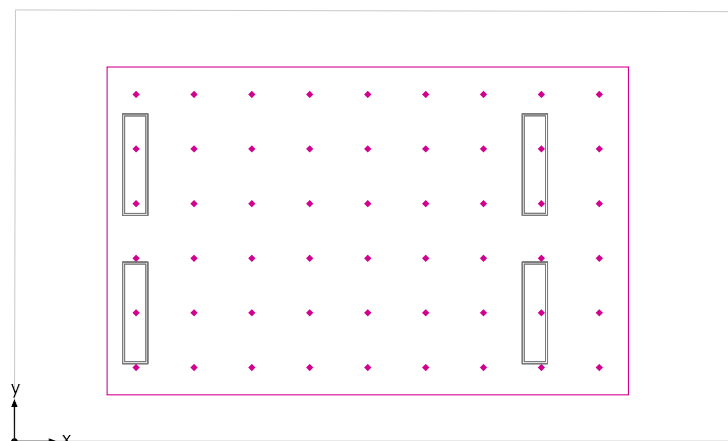
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 Philips - RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC	3399	36.0	94.4
Suma total de luminarias	13596	144.0	94.4

Potencia específica de conexión: $3.32 \text{ W/m}^2 = 0.76 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 43.31 m^2)

Consumo: 250 - 400 kWh/a de un máximo de 1550 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

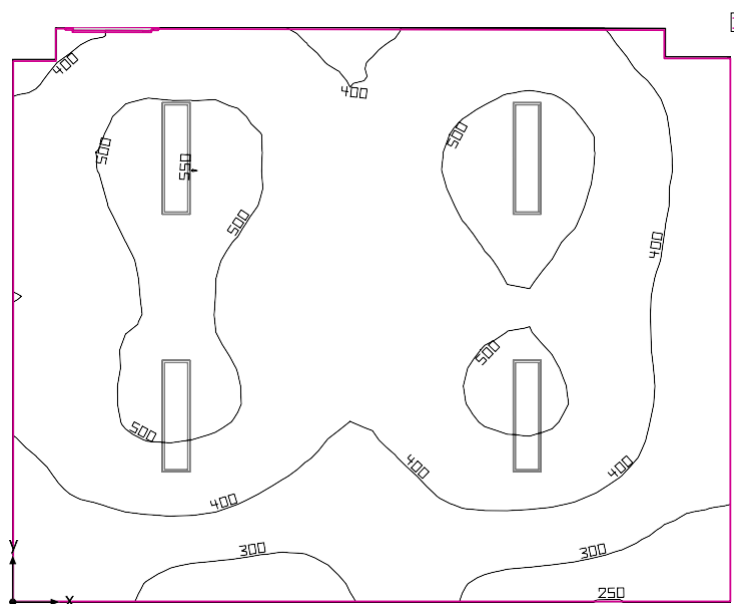
UGR Aula 10



UGR Aula 10: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 90°, Max: 11.8, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Aula 11

Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max Mín./medio Mín./máx.
1 Plano útil (Aula 11)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 429 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		249 550 0.58 0.45

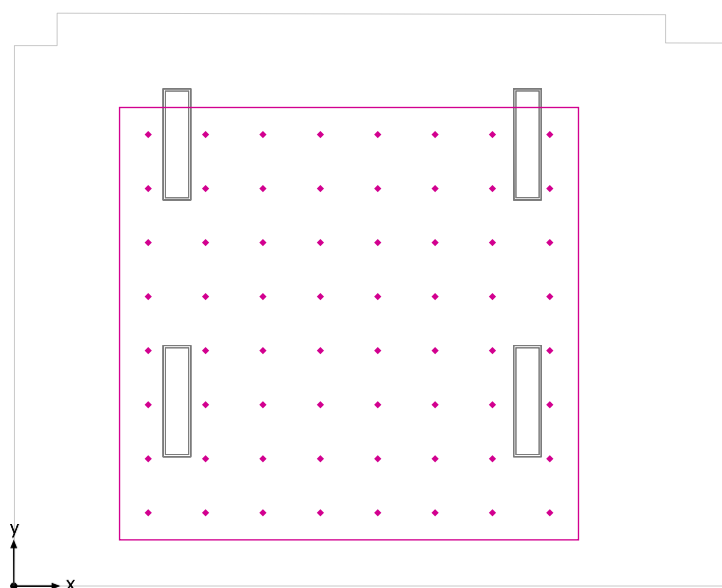
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 Philips - RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC	3399	36.0	94.4
Suma total de luminarias	13596	144.0	94.4

Potencia específica de conexión: $3.05 \text{ W/m}^2 = 0.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 47.24 m^2)

Consumo: 250 - 400 kWh/a de un máximo de 1700 kWh/a

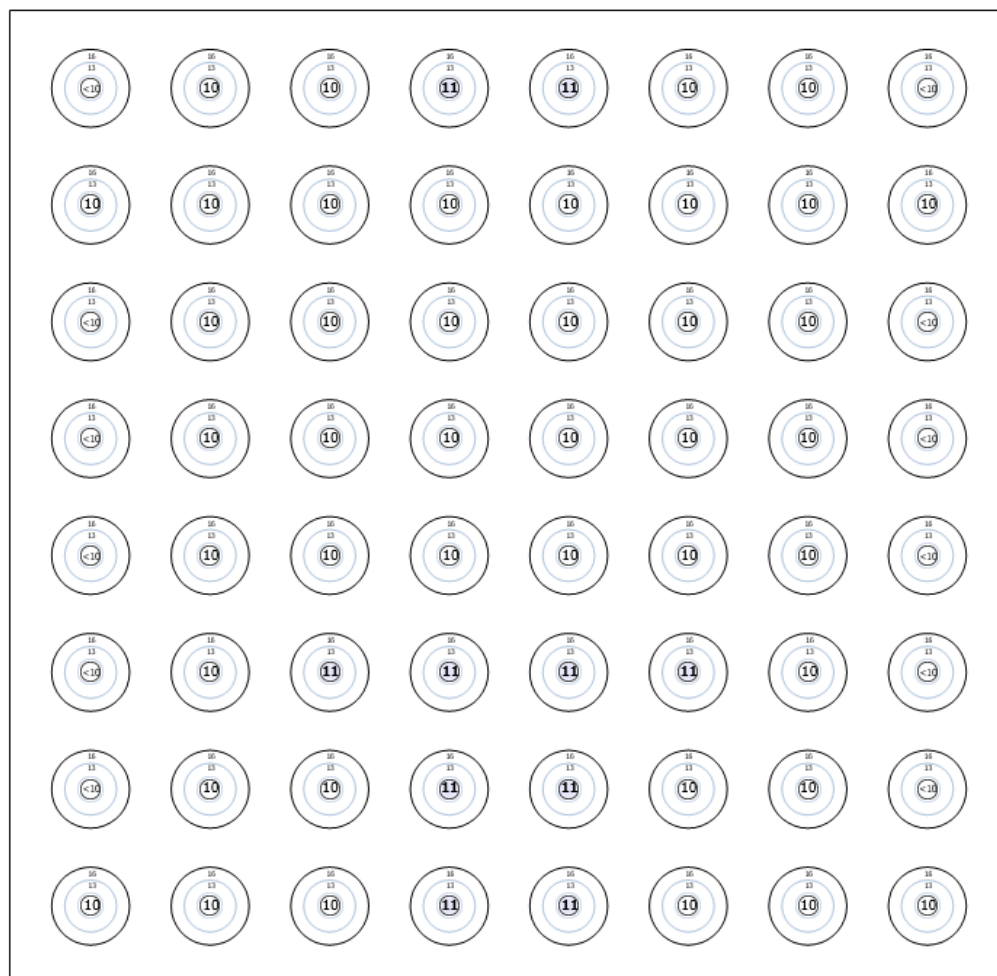
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Aula 11

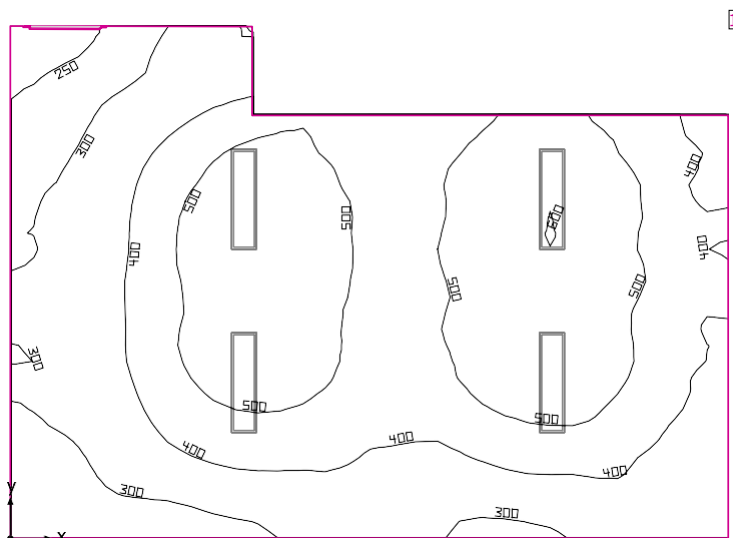


UGR Aula 11: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 120°, Max: 10.8, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Aula 12



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max Mín./medio Mín./máx.
1 Plano útil (Aula 12)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 430(≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		220 601 0.51 0.37

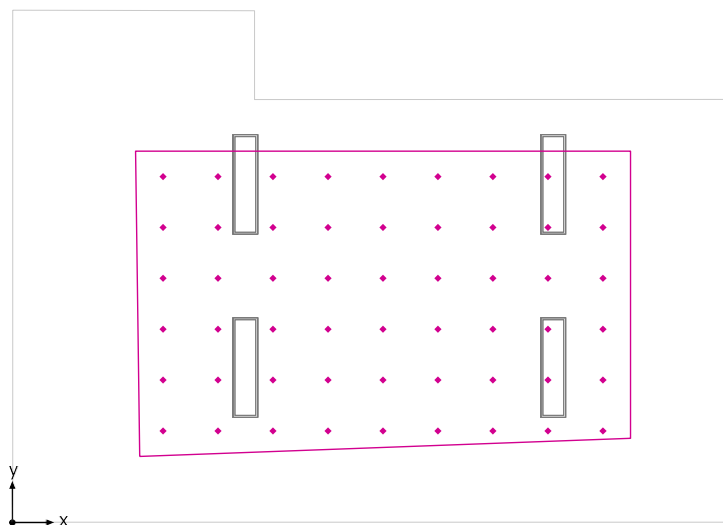
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
4 Philips - RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC	3399	36.0	94.4
Suma total de luminarias	13596	144.0	94.4

Potencia específica de conexión: $3.07 \text{ W/m}^2 = 0.71 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 46.93 m^2)

Consumo: 250 - 400 kWh/a de un máximo de 1650 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Aula 12

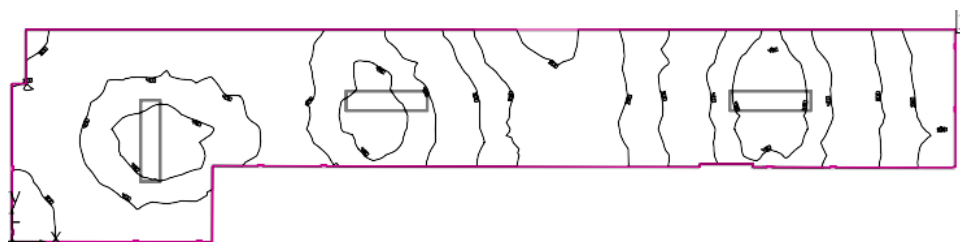


UGR Aula 12: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 165°, Max: 11.1, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Pasillo



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max Mín./medio Mín./máx.
1 Plano útil (Pasillo 4)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 353 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		187 485 0.53 0.39

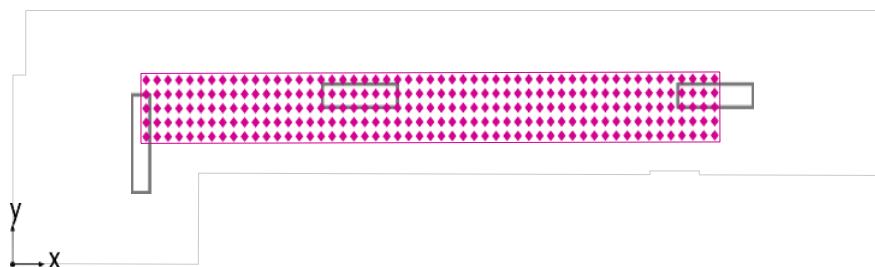
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Philips - TBS165 G 2xTL5-28W HFS M2	3145	61.0	51.6
Suma total de luminarias	9435	183.0	51.6

Potencia específica de conexión: $5.99 \text{ W/m}^2 = 1.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 30.55 m^2)

Consumo: 440 - 500 kWh/a de un máximo de 1100 kWh/a

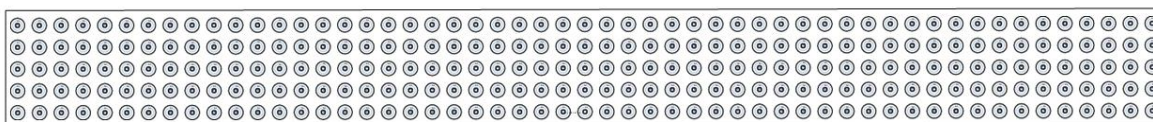
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Pasillo



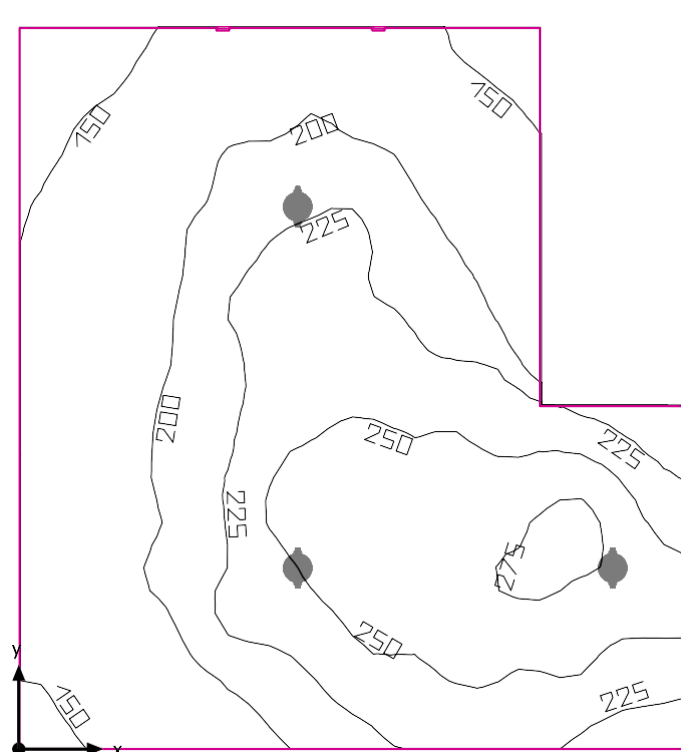
UGR Pasillo 4: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 315°, Max: 13.3, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 1.500 m



Lavabos

Lavabos hombres



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 75.6%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Lavabo h1)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx]	209 (≥ 500)	127 283	0.61	0.45
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m					

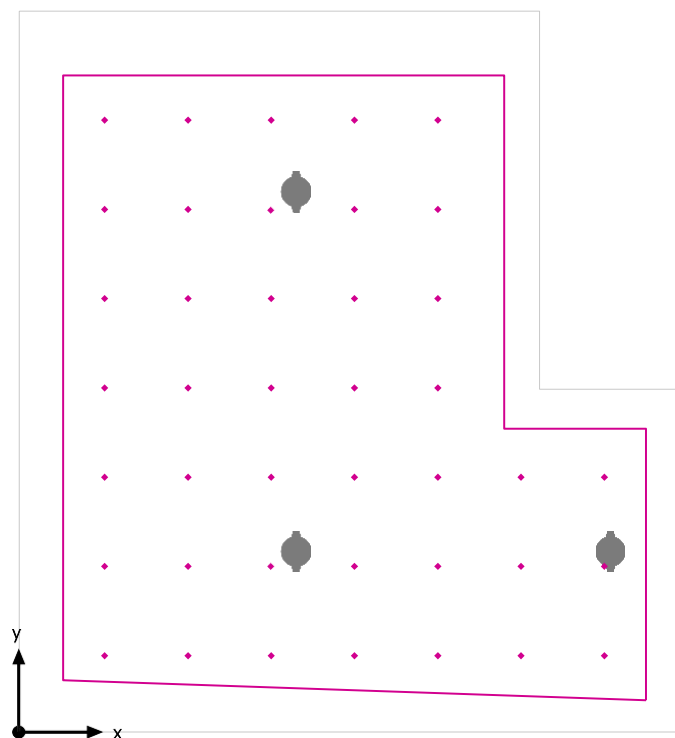
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	3441	34.8	98.9

Potencia específica de conexión: $2.32 \text{ W/m}^2 = 1.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 15.02 m^2)

Consumo: 96 kWh/a de un máximo de 550 kWh/a

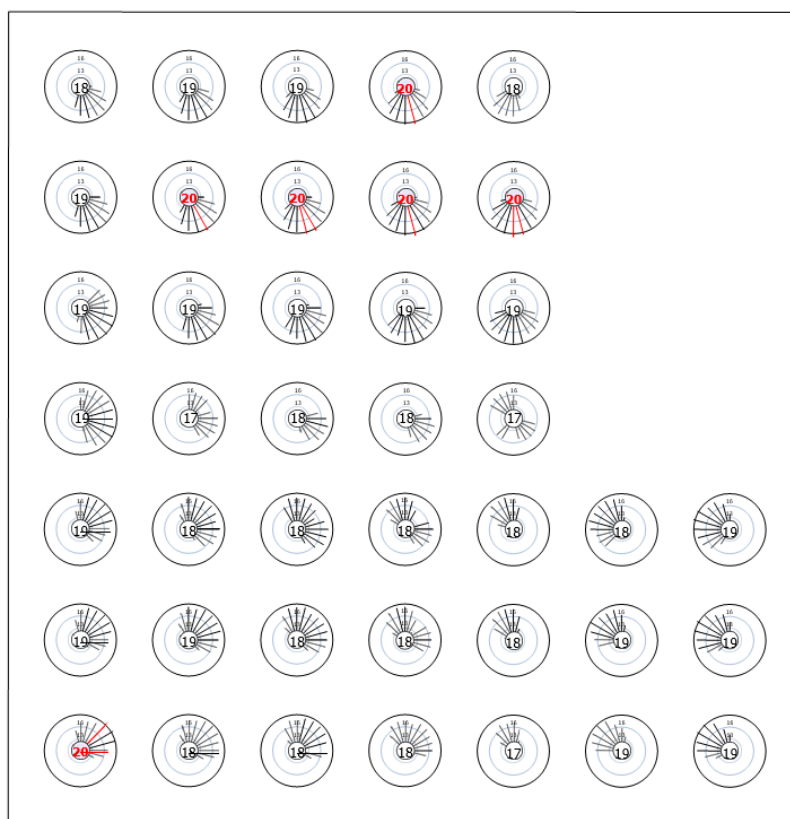
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Lavabos hombres

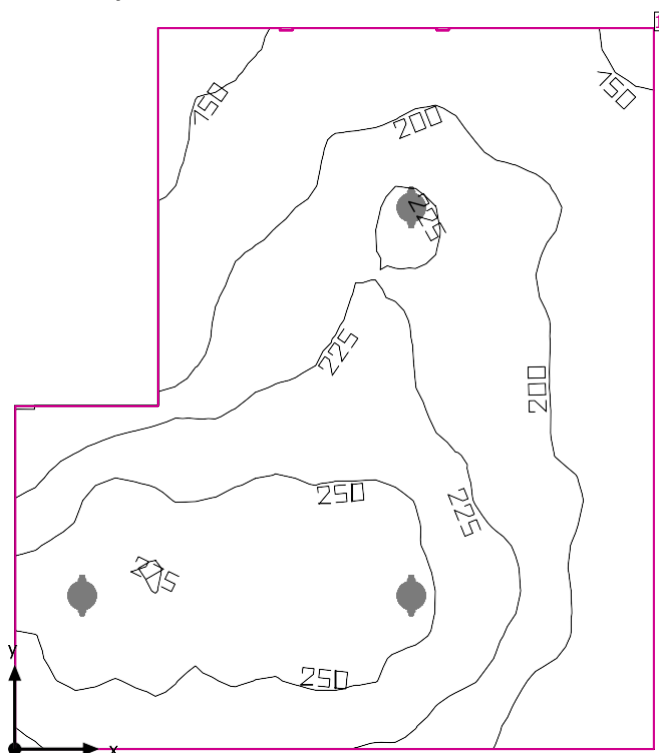


UGR Lavabo h1: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 285°, Max: >19.0, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Lavabos mujeres



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 75.6%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Lavabo m 2)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 213 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		138 276	0.65	0.50

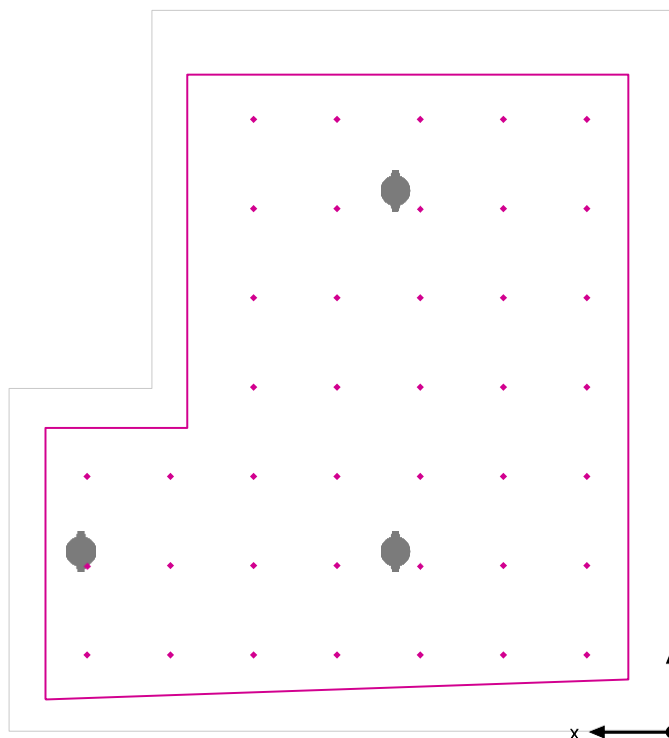
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
3 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	3441	34.8	98.9

Potencia específica de conexión: $2.42 \text{ W/m}^2 = 1.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 14.39 m^2)

Consumo: 96 kWh/a de un máximo de 550 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Lavabos mujeres



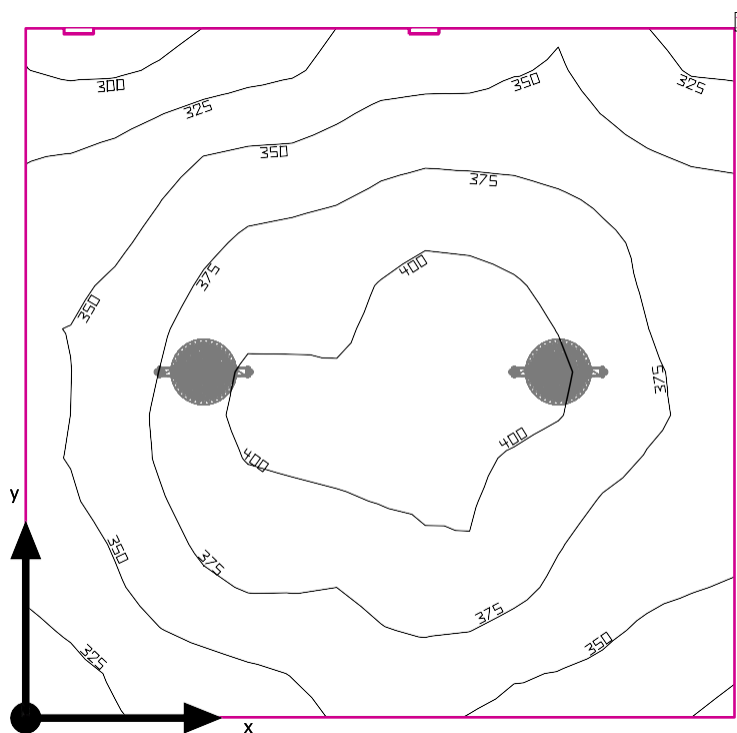
UGR M 1: UGR(Trama) Escena de luz: Escena de luz 1



Máx. deslumbramiento a: 270°, Max: >19.0, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Lavabos movilidad reducida



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 75.6%, Suelo 90.0%, Factor de degradación: 0.80



Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max Mín./medio Mín./máx.
1 Plano útil (Lavabo MR 1)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 365 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		291 411 0.80 0.71

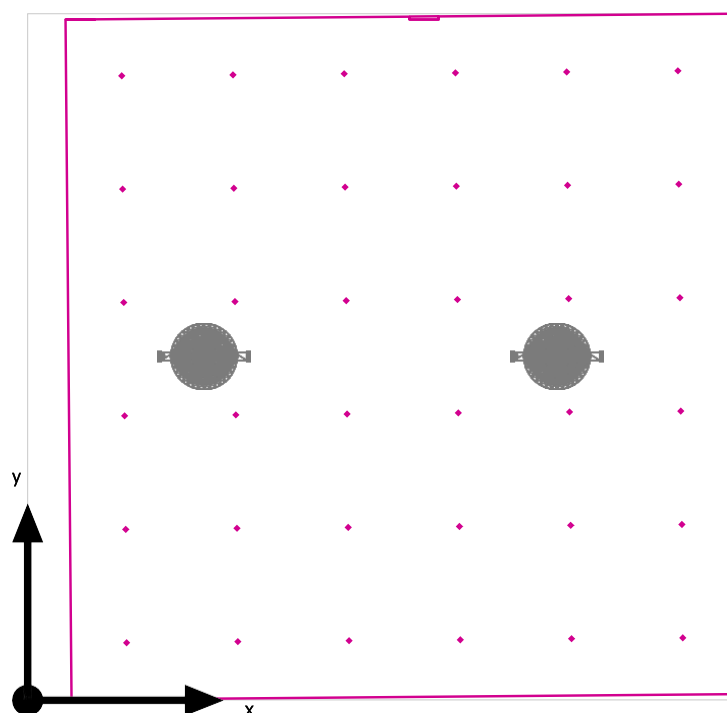
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	2294	23.2	98.9

Potencia específica de conexión: $7.37 \text{ W/m}^2 = 2.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 3.15 m^2)

Consumo: 64 kWh/a de un máximo de 150 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

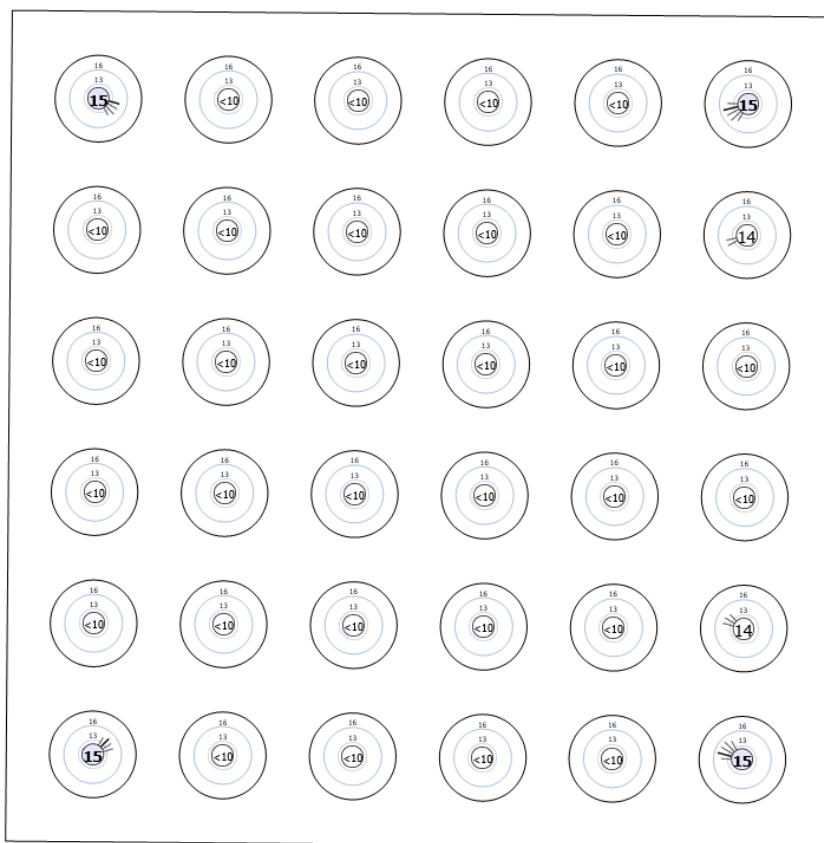
UGR Lavabos movilidad reducida



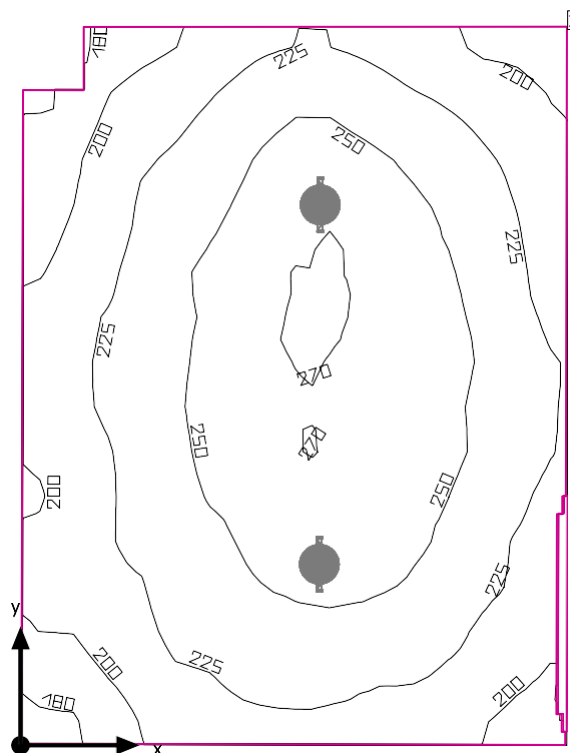
UGR Lavabo MR 1: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 195° , Max: 15.3, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: $0^\circ - 360^\circ$, Amplitud de paso: 15° , Altura: 0.800 m





Lavabos despachos 1



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 1.2%, Paredes 76.1%, Suelo 70.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max Mín./medio Mín./máx.
1 Plano útil (Lavabo despachos 1)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	233 (≥ 500)	176 273 0.76 0.64

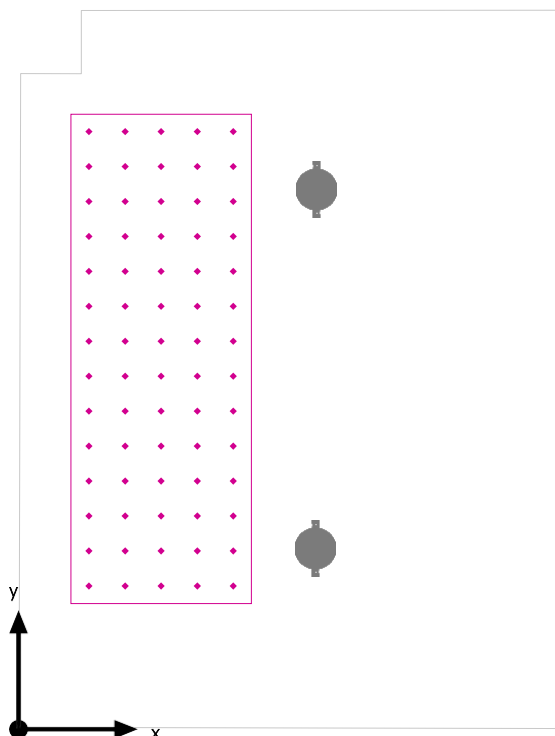
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	2294	23.2	98.9

Potencia específica de conexión: $3.37 \text{ W/m}^2 = 1.45 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 6.89 m^2)

Consumo: 64 kWh/a de un máximo de 250 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Lavabos despachos 1

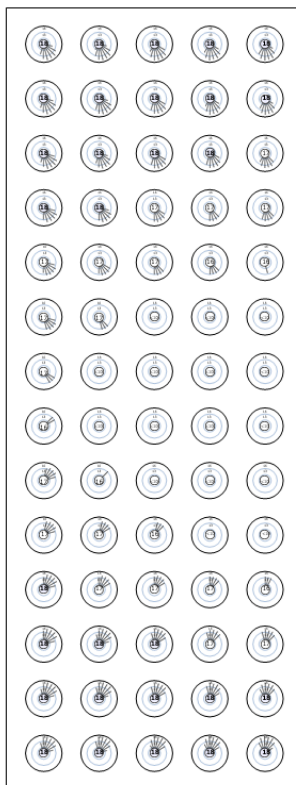


UGR Lavabo despachos 1: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

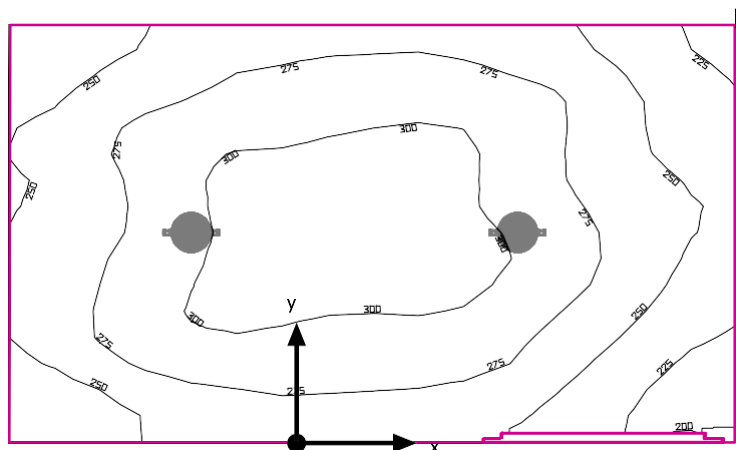


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola d'Enginyeria de Barcelona Est

Máx. deslumbramiento a: 285°, Max: 18.5, Valor límite: ≤19.0, Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 0.800 m



Lavabo despachos 2



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 0.9%, Paredes 75.9%, Suelo 70.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Lavabo despachos 2)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 272 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		200 315	0.74	0.63

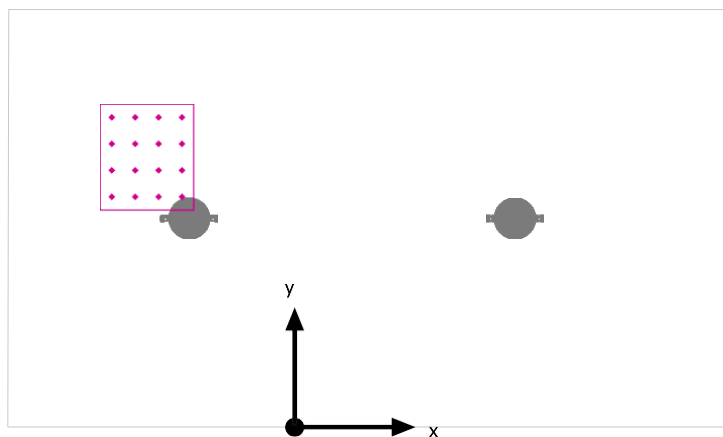
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	2294	23.2	98.9

Potencia específica de conexión: $4.42 \text{ W/m}^2 = 1.62 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 5.25 m^2)

Consumo: 64 kWh/a de un máximo de 200 kWh/a

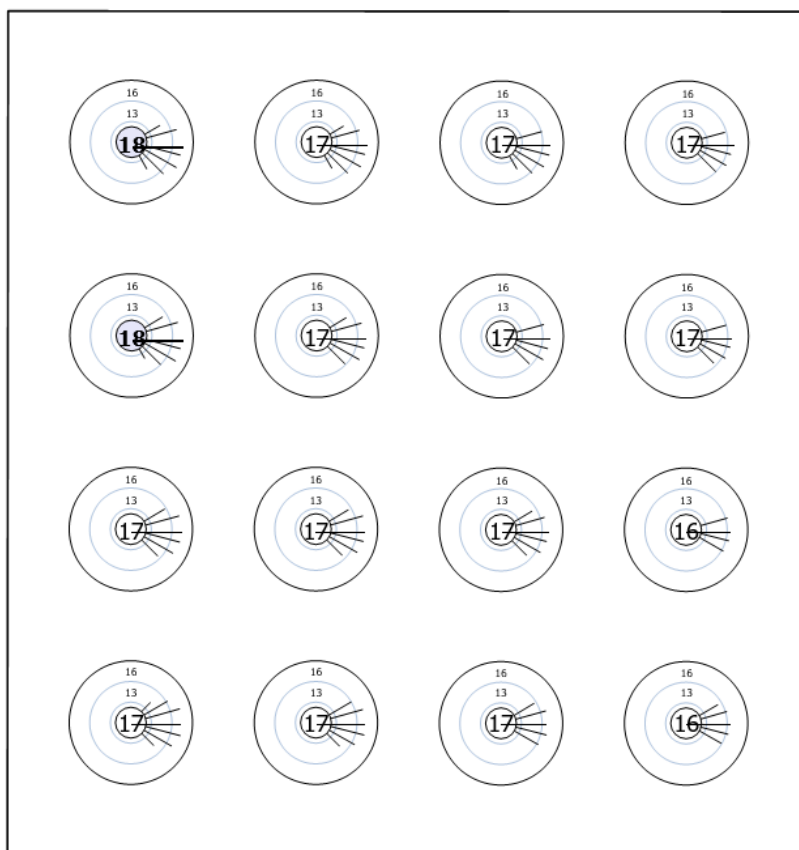
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Lavabos despachos 2

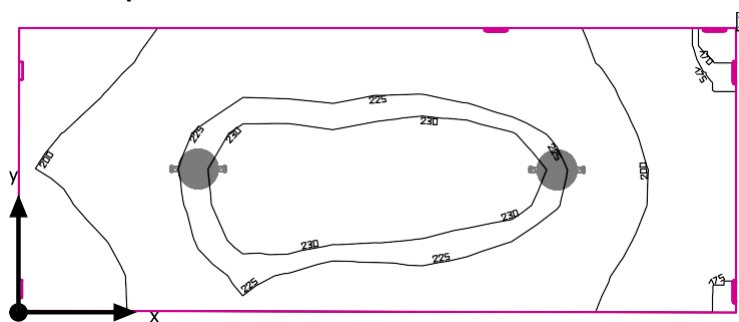


UGR Lavabo despacho 2: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 90° , Max: 17.6, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: $0^\circ - 360^\circ$, Amplitud de paso: 15° , Altura: 0.800 m



Pasillo lavabos despachos



Altura interior del local: 2.870 m, Grado de reflexión: Techo 0.0%, Paredes 77.2%, Suelo 70.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie

Resultado

Media (Nominal)

Min Max Mín./medio MÍN./máx.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola d'Enginyeria de Barcelona Est

1 Plano útil (Pasillo lavabos 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 213 (≥ 500)
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

166 238 0.78

0.70

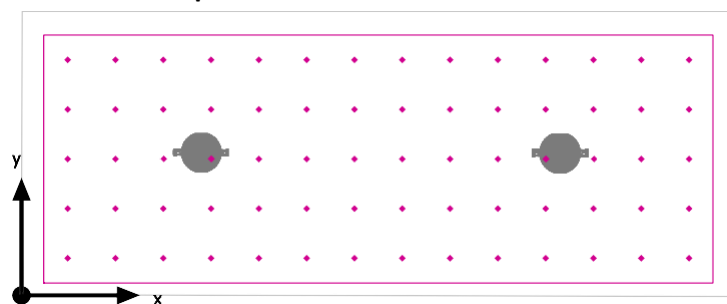
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
2 Philips - DN130B D165 1xLED10S/830	1147	11.6	98.8
Suma total de luminarias	2294	23.2	98.9

Potencia específica de conexión: $6.42 \text{ W/m}^2 = 3.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 3.62 m^2)

Consumo: 64 kWh/a de un máximo de 150 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR Pasillos lavabos despachos

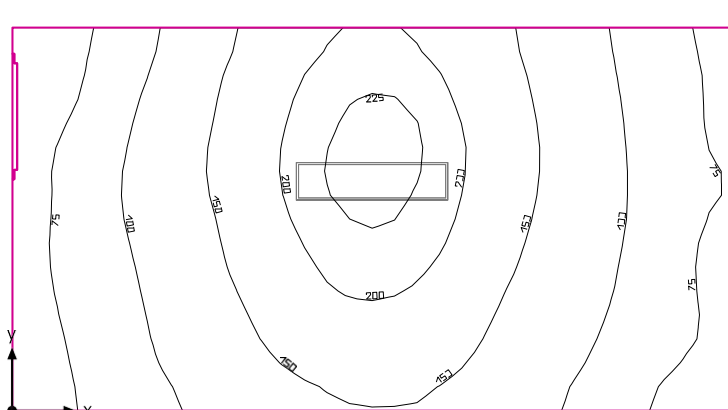


UGR Pasillo lavabos 1: UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento a: 270° , Max: >19.0 , Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: $0^\circ - 360^\circ$, Amplitud de paso: 15° , Altura: 1.600 m



Escaleras



Altura interior del local: 3.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 90.0%, Suelo 0.0%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Escaleras)	Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) [lx] 134 (≥ 500) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m		59.6 235	0.44	0.25

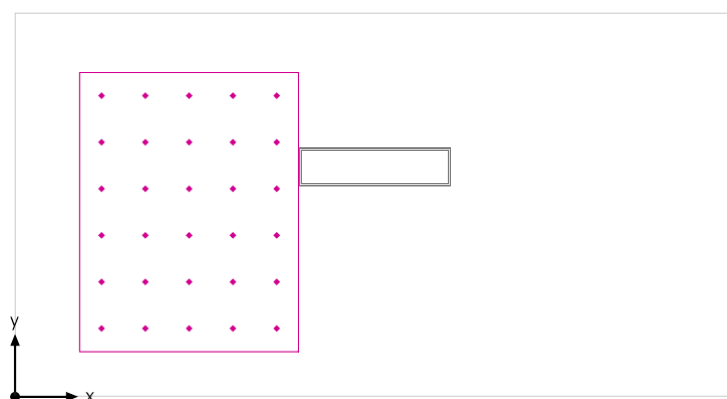
# Luminaria	Φ (Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
1 Philips - TBS165 G 2xTL5-28W HFS M2	3145	61.0	51.6
Suma total de luminarias	3145	61.0	51.6

Potencia específica de conexión: $3.54 \text{ W/m}^2 = 2.64 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superficie de planta de la estancia 17.23 m^2)

Consumo: 170 kWh/a de un máximo de 650 kWh/a

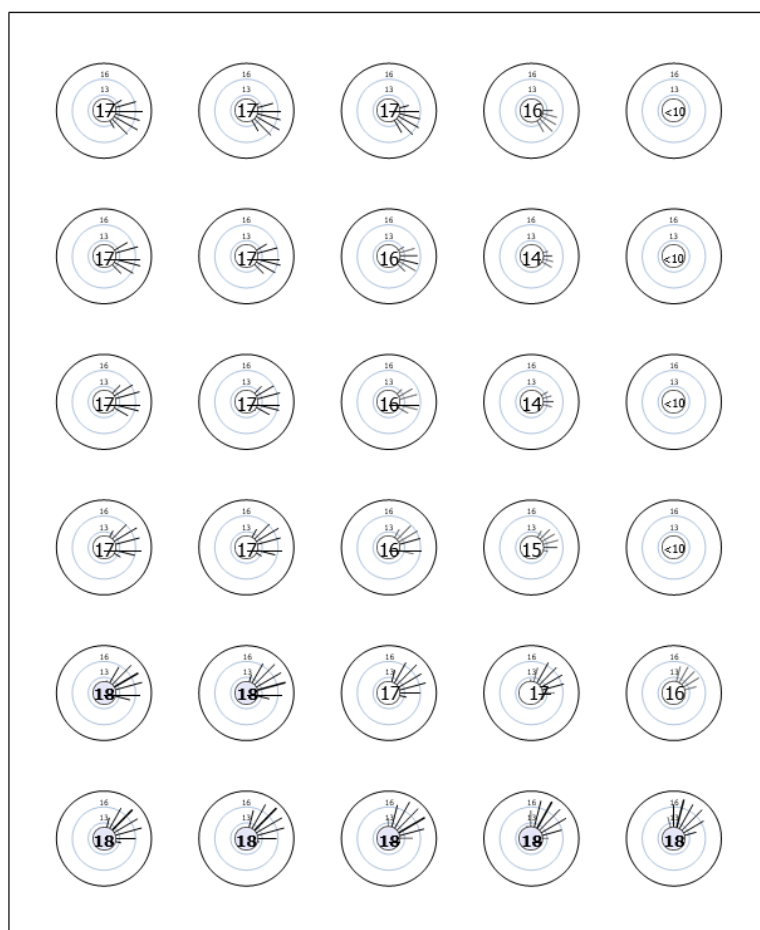
Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

UGR escaleras



UGR Escaleras : UGR (Trama) Escena de luz: Escena de luz 1

Máx. deslumbramiento α : 45°, Max: 18.1, Valor límite: ≤ 19.0 , Área del ángulo visual: 0° - 360°, Amplitud de paso: 15°, Altura: 1.500 m





Dimensionamiento circuito ventilación

Cálculo general

Lavabos

EXPULSIÓN		Tramo	Caudal	Longitud	Velocidad	Pérdidas unitarias.	Diámetro	Pérdidas accesorios.	Difusores			Pérdidas totales.
		-	m ³ /h	m	m/s	Pa/m	mm	m	h	b	Perdidas	mm.c.a.
PLANTA 3	-	AB	1296	2,2	7	0,2	250	0	0	0	0	0,44
	-	BC	108	0,5	3,8	0,2	100	2,1	0	0	0	2,2
	Lav. Des. 5	CC'	54	0,1	2,8	0,18	80	0,7	100	200	0,5	1,22
	Cuarto lav.	CD	54	1,9	2,8	0,18	80	0,212	100	200	0,5	1,05
	-	BE	1188	1	6,1	0,18	250	0,16	0	0	0	0,34
	Lav. Des. 6	EF	54	0,3	2,8	0,18	80	1,4	100	200	0,5	1,95
	-	EG	1134	3,2	6	0,18	250	0,81	0	0	0	1,386
PLANTA 2	-	HI	162	2,8	6	0,36	125	2,8	0	0	0	3,81
	Lav. Des. 4	IJ	54	0,3	2,8	0,18	80	1,4	100	200	0,5	1,95
	-	IK	108	1,5	3,8	0,2	100	0,43	0	0	0	0,73
	Lav. Des. 3	KK'	54	0,1	2,8	0,18	80	0,7	100	200	0,5	1,22
	Cuarto lav.	KL	54	1,9	2,8	0,18	80	0,212	100	200	0,5	1,05
	-	HM	270	34,9	6	0,36	125	4,2	0	0	0	16,76
	Lavabo M 3	MN	108	0,4	3,8	0,2	100	0,15	100	200	1,2	1,43
	-	MO	162	2	5,2	0,39	100	2	0	0	0	2,78
	Lavabo MR 3	OP	54	0,4	2,8	0,18	80	1,1	100	200	0,5	1,67
	Lavabo H 3	OQ	108	2	3,8	0,2	100	0,1	100	200	1,2	1,7
PLANTA 1	-	HR	702	3,2	6	0,2	200	0,12	0	0	0	0,76
	-	RS	162	2,8	5,2	0,36	100	2,8	0	0	0	3,81
	Lav. Des. 2	SU	54	0,3	2,8	0,18	80	1,4	100	200	0,5	1,95
	-	ST	108	1,5	3,8	0,2	100	0,43	0	0	0	0,73
	Lav. Des. 1	TT'	54	0,1	2,8	0,18	80	0,7	100	200	0,5	1,22
	Cuarto lav.	TV	54	1,9	2,8	0,18	80	0,212	100	200	0,5	1,05
	-	RW	540	35,3	5	0,14	200	4,1	0	0	0	9,04
	Lavabo M 2	WX	108	0,81	3,8	0,2	100	1,38	100	200	1,2	2,74
	-	WY	162	1,56	5,2	0,39	100	1,4	0	0	0	2,01
	Lavabo MR 2	YZ	54	0,4	2,8	0,18	80	1,1	100	200	0,5	1,67
	Lavabo H 2	Y-AA	108	2	3,8	0,2	100	0,1	100	200	1,2	1,7
PLANTA 0	-	W-AB	270	3,2	6	0,36	125	1,3	0	0	0	2,45
	Lavabo M 2	AB-AC	108	0,7	3,8	0,2	100	1,48	100	200	1,2	2,82
	-	AB-AD	162	1,2	5,2	0,39	100	1,4	0	0	0	1,87
	Lavabo MR 2	AD-AE	54	0,4	2,8	0,18	80	1,1	100	200	0,5	1,67
	Lavabo H 2	AD-AF	108	2	3,8	0,2	100	0,1	100	200	1,2	1,7

Tabla 1: Cálculo tramo lavabos

Tramo	Pérdida máxima	Pérdida dinámica
AG	8,59	3,06
HQ	21,24	
	32,90 mm.c.a.	

Tabla 2: Pérdida máxima tramo lavabos

Sótano

IMPULSIÓN	Tramo	Caudal	Longitud	Velocidad	Pérdidas unitaria.	Diámetro	Pérdidas accesorios.	Difusores			Pérdidas totales.
	-	m3/h	m	m/s	Pa/m	mm	m	h	b	Perdidas	mm.c.a
-	AB	690	20,5	6	0,2	200	1,02	0	0	0	5,12
Sala máquinas	BC	310,5	1	3,5	0,15	160	1,2	100	425	1	2,35
	BD	379,5	10	5,2	0,2	160	0,22	0	0	0	2,22
	DE	310,5	1	3,5	0,15	160	0,95	100	425	1	2,1
Almacén	DF	69	25	3,8	0,25	80	2,55	100	200	0,5	9,3

Tabla 3: Cálculo tramo sótano

Tramo	Pérdida máxima	Pérdida dinámica
AB	5,12	2,25
BD	2,22	
DF	9,3	
	35,53 mm.c.a.	

Tabla 4: Pérdida máxima tramo sótano

Talleres

IMPULSIÓN	Tramo	Caudal	Longitud	Velocidad	Pérdidas unitarias	Diámetro	Pérdidas accesorios	Difusores			Pérdidas totales
	-	m3/h	m	m/s	Pa/m	mm	m	h	b	Perdidas	mm.c.a
-	AB	1493,32	1	6	0,11	315	0	0	0	0	0,11
Taller 2	BC	746,66	11,5	4,2	0,08	250	2,76	200	525	0,8	4,48
Taller 1	CD	373,33	20	3,1	0,075	200	0,3	150	300	1,4	3,2
Taller 4	BE	746,66	9	4,2	0,08	250	2,76	200	525	0,8	4,28
Taller 3	EF	373,33	13	3,1	0,075	200	0,3	150	300	1,4	2,675

Tabla 5: Cálculo tramo talleres

Tramo	Pérdida máxima	Pérdida dinámica
AB	0,11	2,25
BC	4,48	
CD	3,2	
	17,83 mm.c.a.	

Tabla 6: Pérdida máxima tramo talleres

Enfermería y conserjería

IMPULSIÓN	Tramo	Caudal	Longitud	Velocidad	Pérdidas unitarias	Diámetro	Pérdidas accesorios	Difusores			Pérdidas totales
	-	m ³ /h	m	m/s	Pa/m	mm	m	h	b	Perdidas	mm.c.a
-	AB	468	0,5	6,1	0,29	160	0	0	0	0	0,145
Enfermería	BC	432	7	4	0,01	200	0,155	200	200	3	3,225
Conserjería	CD	54	1,5	2,9	0,16	80	1,4	100	200	0,5	2,14

Tabla 7: Cálculo tramo enfermería y conserjería

Tramo	Pérdida máxima	Pérdida dinámica
AB	0,145	2,33
BC	3,225	
	9,07 mm.c.a.	

Tabla 8: Pérdida máxima tramo enfermería

Vestuarios

IMPULSIÓN	Tramo	Caudal	Longitud	Velocidad	Pérdidas unitarias	Diámetro	Pérdidas accesorios	Difusores			Pérdidas totales
	-	m ³ /h	m	m/s	Pa/m	mm	m	h	b	Perdidas	mm.c.a.
-	AB	1189	2,3	5,9	0,19	250	0	0	0	0	0,437
Vestuario 1	BB'	528	0,1	3	0,046	250	1,7	100	500	1,9	3,6046
-	BC	661	4,5	5,5	0,16	200	0,12	0	0	0	0,84
Vestuario 2	CC'	528	0,1	3	0,046	250	1,5	100	500	1,9	3,4046
-	CD	133	3,8	4,9	0,32	100	0,61	0	0	0	1,826
Local	DE	40	1	2	0,09	80	0,72	100	200	0,5	1,31
-	DF	93	2	5	0,4	80	0,18	0	0	0	0,98
Sala cuadros	FF'	40	0,1	2	0,09	80	0,75	100	200	0,5	1,259
Cuarto limpieza	FG	53	2	2,5	0,15	80	0,32	100	200	0,5	1,12

Tabla 9: Cálculo tramo vestuarios

Tramo	Pérdida máxima	Pérdida dinámica
AB	0,437	2,18
BC	0,84	
CD	1,826	
DF	0,98	
FG	1,12	
	12,58	

Tabla 10: Pérdida máxima tramo vestuarios

Despachos

IMPULSIÓN	Tramo	Caudal	Longitud	Velocidad	Pérdidas unitarias	Diámetro	Pérdidas accesorios	Difusores			Pérdidas totales
	-	m ³ /h	m	m/s	Pa/m	mm	m	h	b	Perdidas	mm.c.a.
-	AB	6156	10	6	0,05	630	0	0	0	0	0,5
Aula 3	BC	1674	1	3,8	0,039	400	1,6	400	500	1,2	2,839
-	BD	4482	7	7,1	0,085	500	0,17	0	0	0	0,765
Aula 2	DE	1674	1	3,8	0,039	400	2,1	400	500	1,2	3,339
-	DF	2808	4	5,9	0,086	400	0,145	0	0	0	0,489
Aula 1	FG	1674	2	3,8	0,039	400	1,5	400	500	1,2	2,778
-	FH	1134	20,5	7	0,2	250	1,74	0	0	0	5,84
-	HI	324	2,5	3	0,05	200	2,07	0	0	0	2,195
Despacho 7	IJ	162	0,5	3,5	0,13	125	0,005	100	200	2,1	2,17
Despacho 6	IK	162	3	3,5	0,13	125	0,59	100	200	2,1	3,08
-	HL	810	4	4,8	0,098	250	2,06	0	0	0	2,452
-	LM	324	1	3	0,05	200	0,9	0	0	0	0,95
Despacho 5	MM'	162	0,1	3,5	0,13	125	0,5	100	200	2,1	2,613
Despacho 4	MN	162	2	3,5	0,13	125	0,005	100	200	2,1	2,365
-	LO	486	6	4	0,1	200	0,04	0	0	0	0,64
Despacho 3	OO'	162	0,1	3,5	0,13	125	0,8	100	200	2,1	2,913
-	OP	324	5	3	0,05	200	0	0	0	0	0,25
Despacho 2	PP'	162	0,1	3,5	0,13	125	0,59	100	200	2,1	2,703
Despacho 1	PQ	162	2	3,5	0,13	125	0,005	100	200	2,1	2,365

Tabla 11: Cálculo tramo vestuarios

Tramo	Pérdida máxima	Pérdida dinámica
AB	0,5	3,15
BD	0,765	
DF	0,489	
FH	5,84	
HL	2,452	
LO	0,64	
OP	0,25	
PP'	2,703	
	30,43 mm.c.a.	

Tabla 12: Pérdida máxima tramo despachos

Aulas

IMPULSIÓN	Tramo	Caudal	Longitud	Velocidad	Pérdidas unitarias	Diámetro	Pérdidas accesorios	Difusores			Pérdidas totales
	-	m ³ /h	m	m/s	Pa/m	mm	m	h	b	Perdidas	mm.c.a
-	AB	5022	2	7,3	0,09	500	0	0	0	0	0,18
Aula 4	BC	1674	10,5	3,8	0,039	400	0,77	400	500	1,2	2,3795
-	BD	3348	4,5	7,9	0,14	400	4,1	0	0	0	4,73
Aula 5	DD'	1674	0,1	3,8	0,039	400	2,6	400	500	1,2	3,8039
Aula 6	DE	1674	12,5	3,8	0,039	400	0,89	400	500	1,2	2,5775

Tabla 13: Cálculo tramo aulas

Tramo	Pérdida máxima	Pérdida dinámica
AB	0,18	3,90
BD	4,73	
DD'	3,80	
	21,33 mm.c.a.	

Tabla 14: Pérdida máxima tramo aulas

Planta 2

IMPULSIÓN	Tramo	Caudal	Longitud	Velocidad	Pérdidas unitarias	Diámetro	Pérdidas accesorios	Difusores			Pérdidas totales
	-	m ³ /h	m	m/s	Pa/m	mm	m	h	b	Perdidas	mm.c.a
-	AB	4860	3	9	0,2	400	0	0	0	0	0,6
Aula 7	BB'	1404	0,1	3,5	0,032	400	3,5	300	500	1,5	5,0032
-	BC	3456	4,5	5,5	0,1	400	0,5	0	0	0	0,95
Aula 8	CD	1404	3	3,5	0,032	400	3,5	300	500	1,5	5,096
-	CE	2052	21	6	0,12	315	0,112	0	0	0	2,632
Despacho D	EF	108	4	3,5	0,18	100	2,5	100	200	1,2	4,42
-	EG	1944	5	5,8	0,11	315	2,8	0	0	0	3,35
Aula 9	GG'	1404	0,1	3,5	0,032	400	1,6	300	500	1,5	3,1032
Despacho 8	GH	540	10	3,8	0,16	125	0,15	100	200	1,2	2,95

Tabla 15: Cálculo tramo planta 2

Tramo	Pérdida máxima	Pérdida dinámica
AB	0,6	5,06
BC	0,95	
CE	2,632	
EG	3,35	
GG'	3,1032	
	26,33 mm.c.a.	

Tabla 16: Pérdida máxima tramo planta 2

Planta 3

IMPULSIÓN	Tramo	Caudal	Longitud	Velocidad	Pérdidas unitarias	Diámetro	Pérdidas accesorios	Difusores			Pérdidas totales
	-	m ³ /h	m	m/s	Pa/m	mm	m	h	b	Perdidas	mm.c.a.
-	AB	3726	0,5	8,5	0,17	400	0	0	0	0	0,085
Aula 10	BC	1242	9	4,5	0,07	315	4,7	300	500	1,5	6,83
Aula 11	BD	1350	0,5	5	0,075	315	0,31	300	500	1,5	1,8475
Aula 12	BE	1134	8	4,2	0,06	315	4,7	300	400	1,3	6,48

Tabla 17: Cálculo tramo planta 3

Tramo	Pérdida máxima	Pérdida dinámica
AB	0,085	4,52
BC	6,83	
	18,35 mm.c.a.	

Tabla 18: Pérdida máxima tramo planta 3

Cálculo pérdidas

En este capítulo de dimensionamiento de la ventilación se hará un primer apartado con todos los cálculos de pérdidas unitarias en función de los caudales, y otro con las pérdidas unitarias de todos los tramos.

Pérdidas unitarias

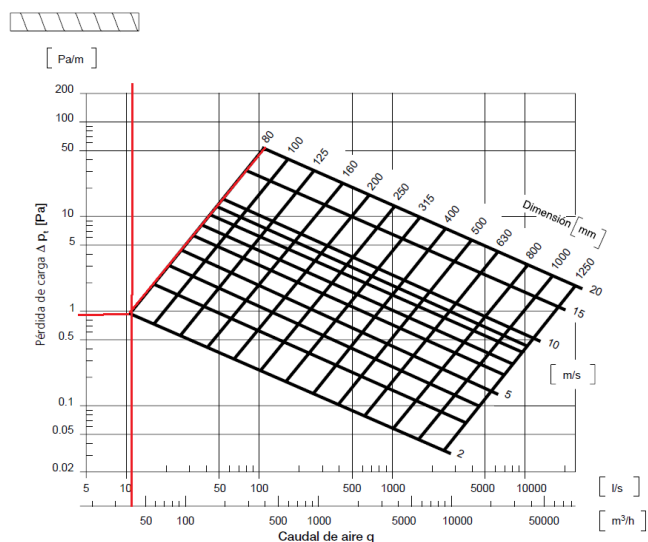


Gráfico 1: Dimensionado para caudal 40 m³/h

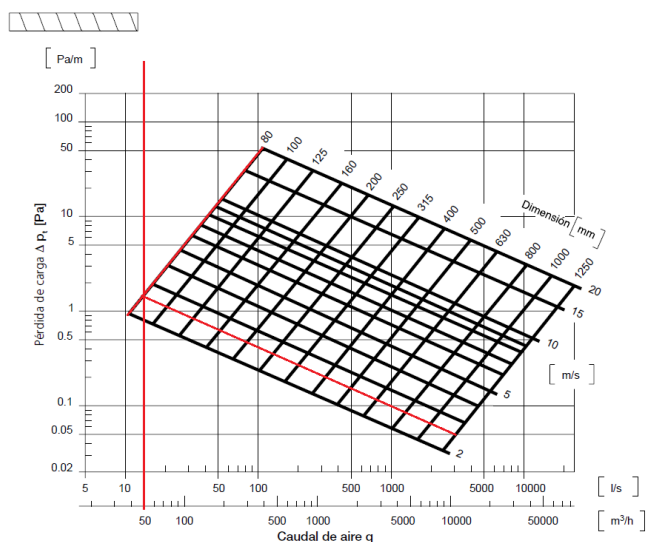


Gráfico 2: Dimensionado para caudal 40 m³/h

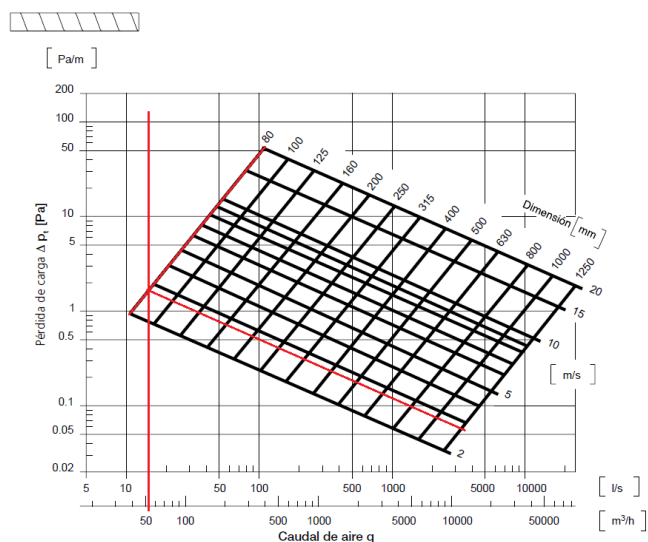


Gráfico 3: Dimensionado para caudal 54 m³/h

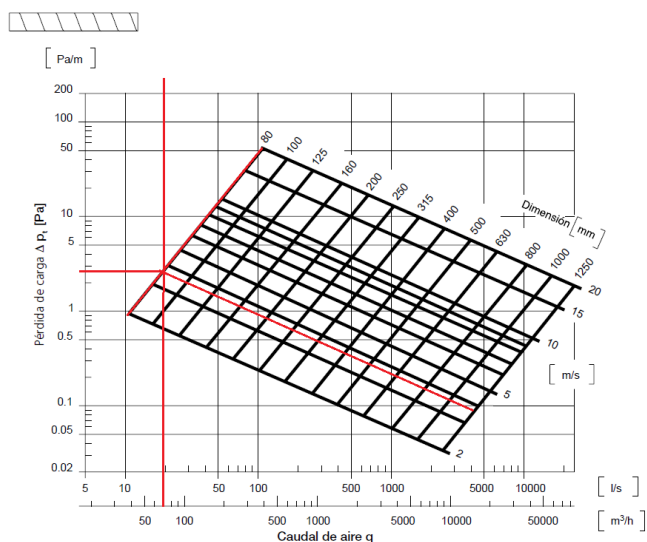


Gráfico 4: Dimensionado para caudal 69 m³/h

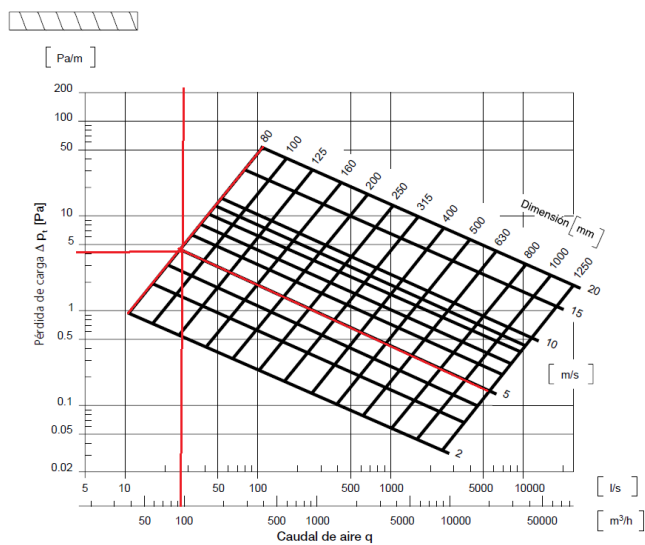


Gráfico 5: Dimensionado para caudal 93 m³/h

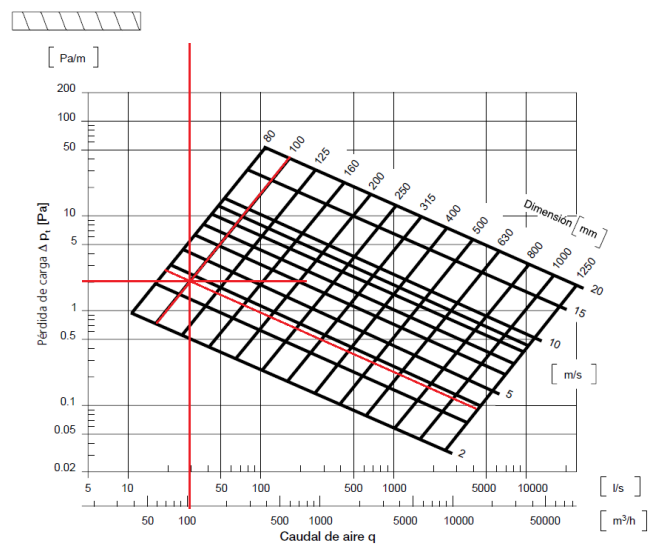


Gráfico 6: Dimensionado para caudal 108 m³/h

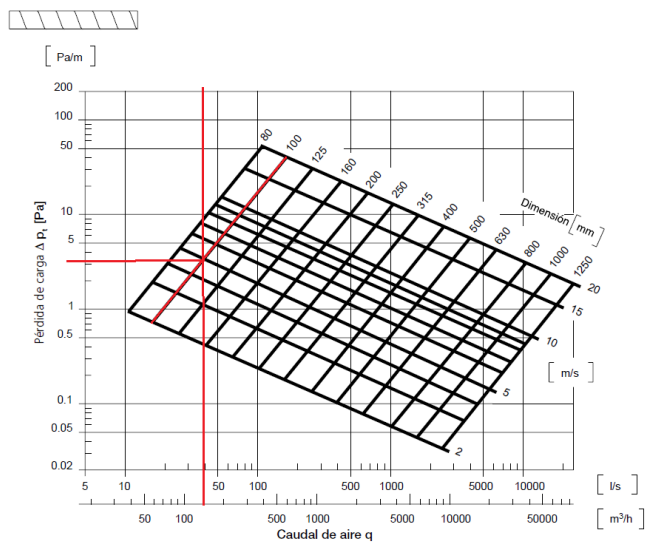


Gráfico 7: Dimensionado para caudal 133 m³/h

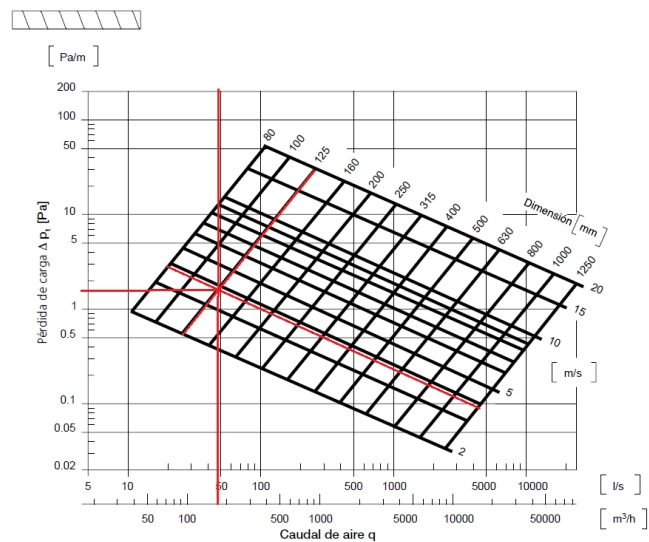


Gráfico 8: Dimensionado para caudal 150 m³/h

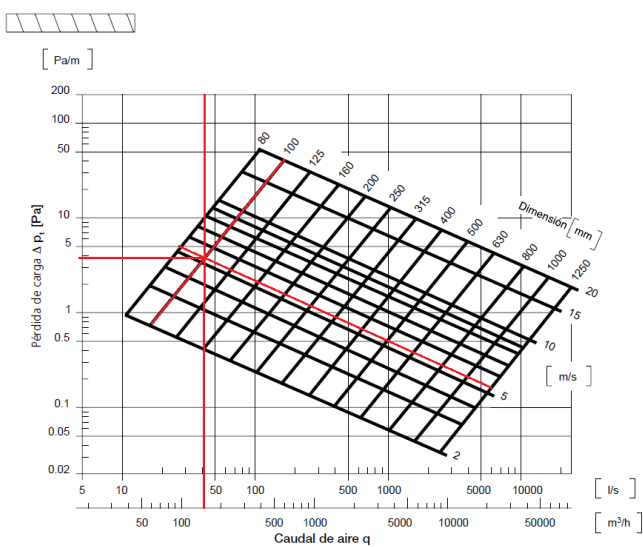


Gráfico 9: Dimensionado para caudal 162 m³/h

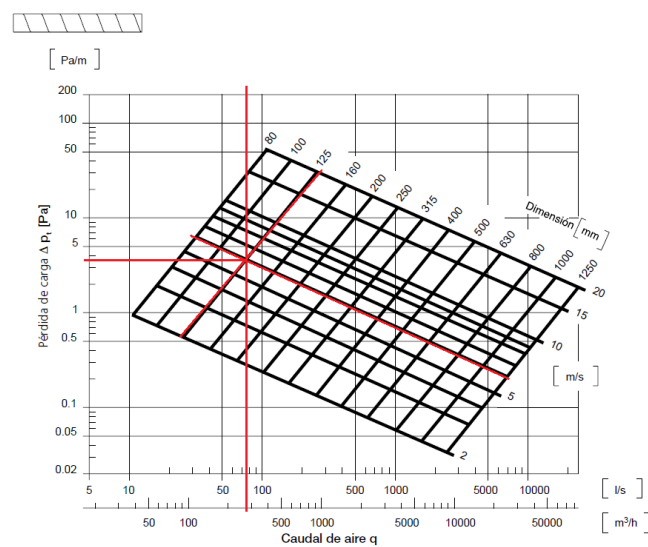


Gráfico 10: Dimensionado para caudal 270 m³/h

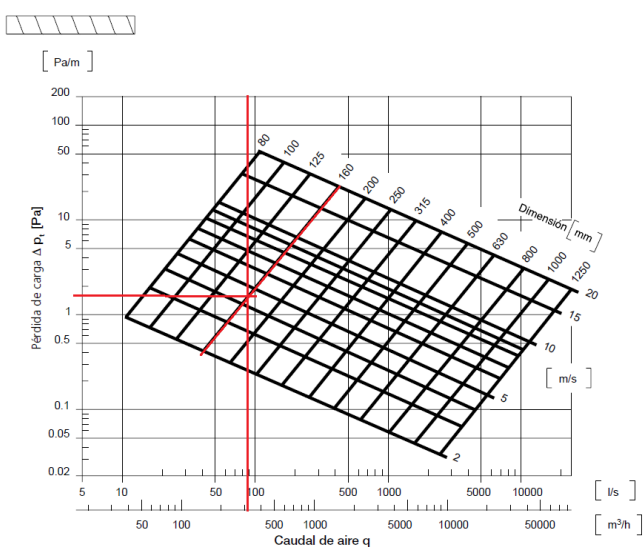


Gráfico 11: Dimensionado para caudal 311 m³/h

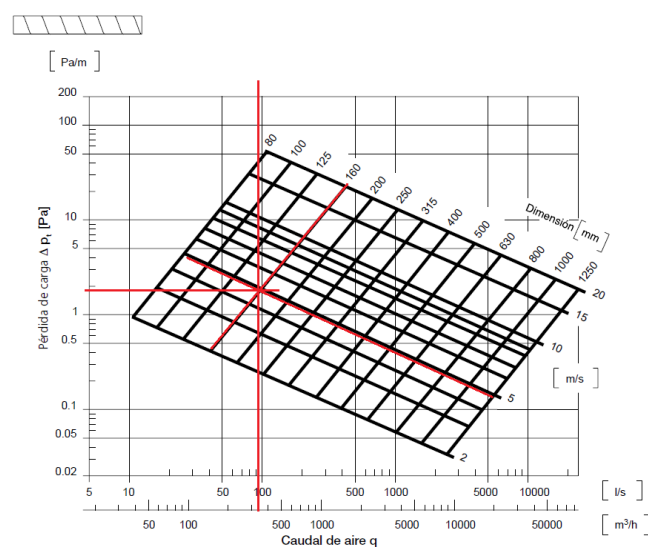


Gráfico 12: Dimensionado para caudal 324 m³/h

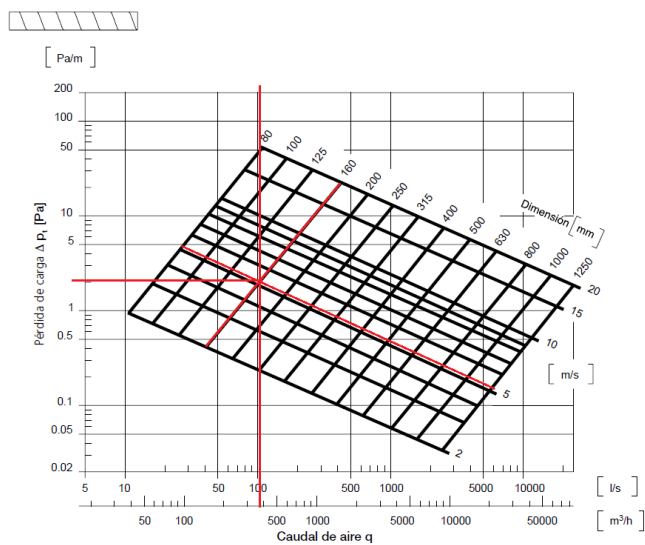


Gráfico 13: Dimensionado para caudal 373 m³/h

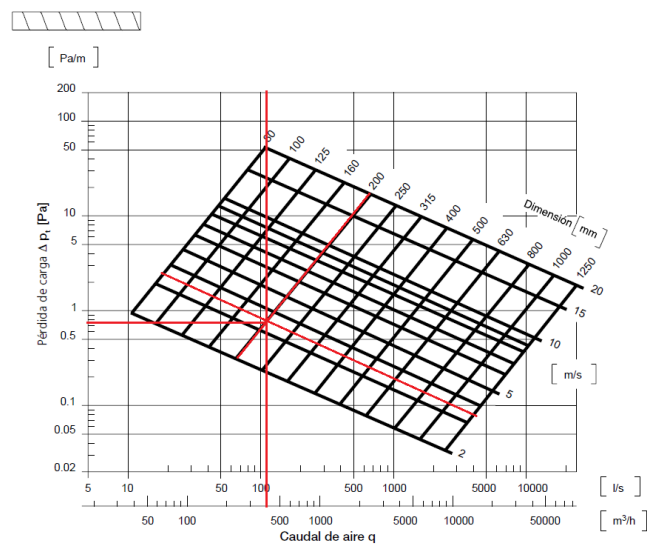


Gráfico 14: Dimensionado para caudal 380 m³/h

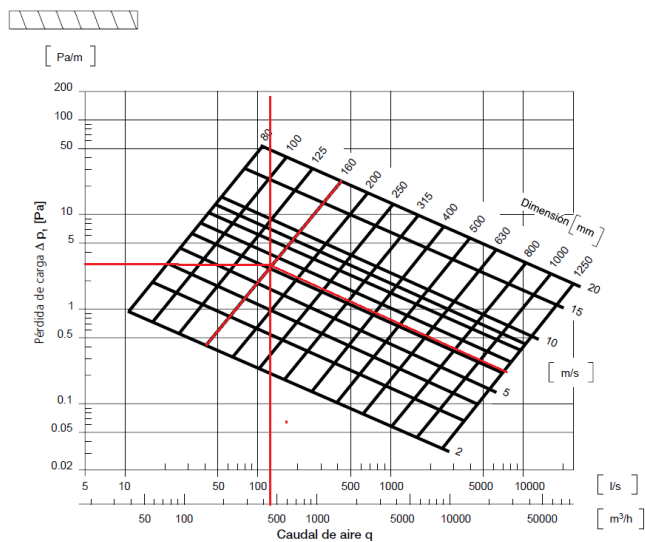


Gráfico 15: Dimensionado para caudal 432 m³/h

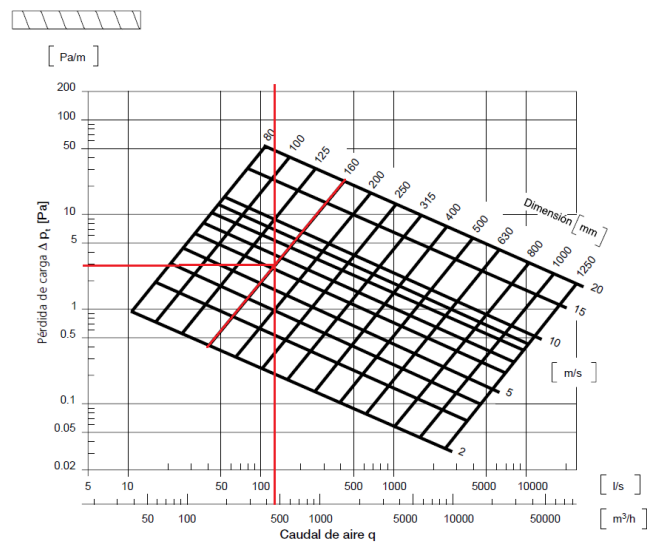


Gráfico 16: Dimensionado para caudal 468 m³/h

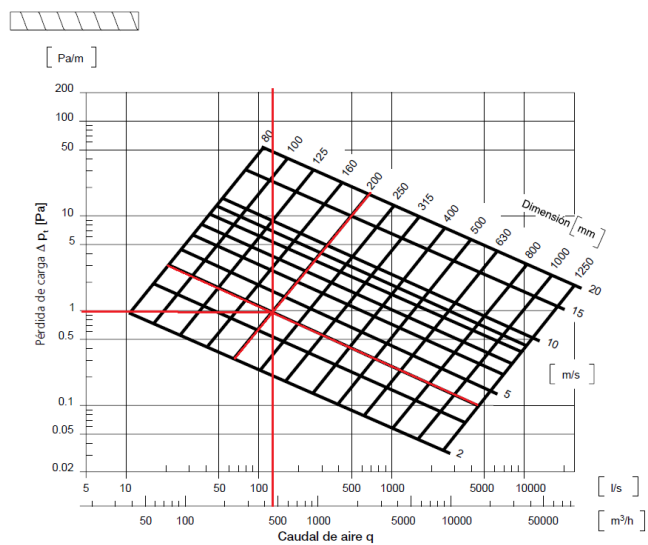


Gráfico 17: Dimensionado para caudal 486 m³/h

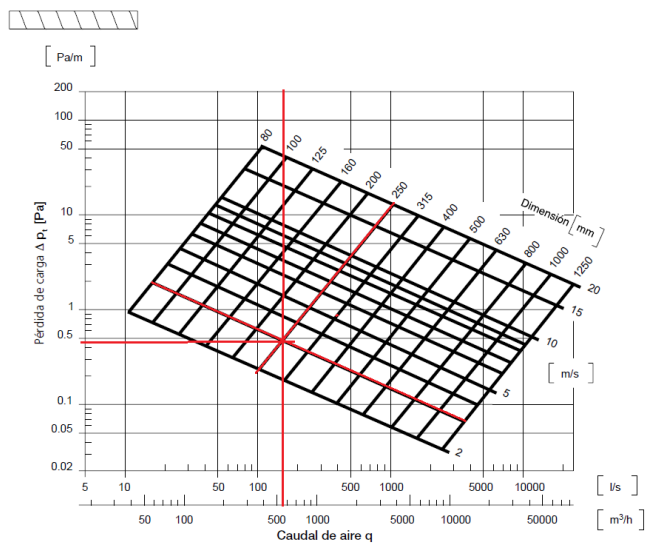


Gráfico 18: Dimensionado para caudal 528 m³/h

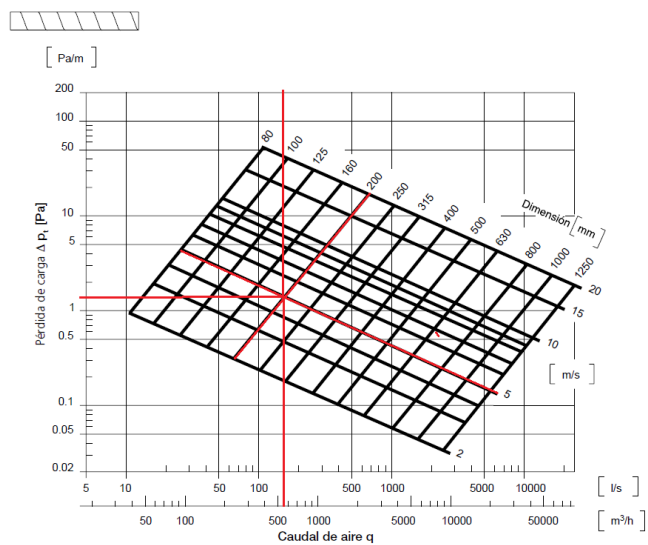


Gráfico 19: Dimensionado para caudal 540 m³/h

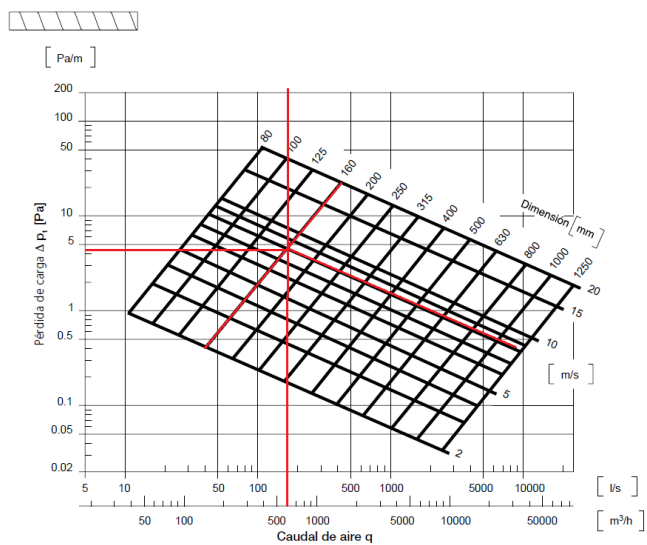


Gráfico 20: Dimensionado para caudal 594 m³/h

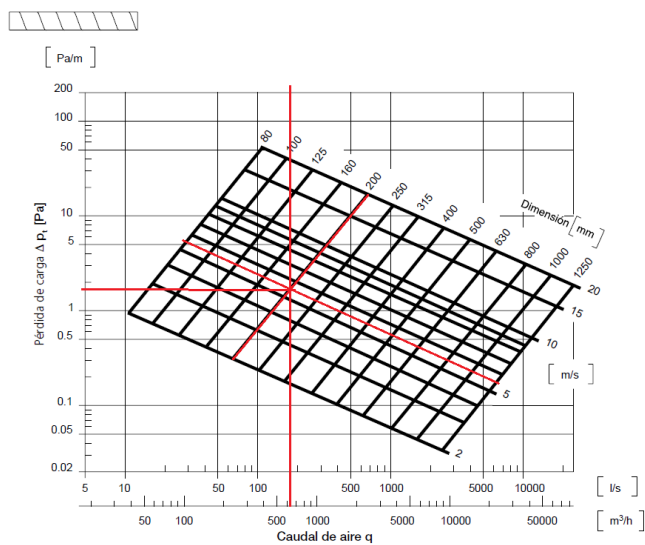


Gráfico 21: Dimensionado para caudal 661 m³/h

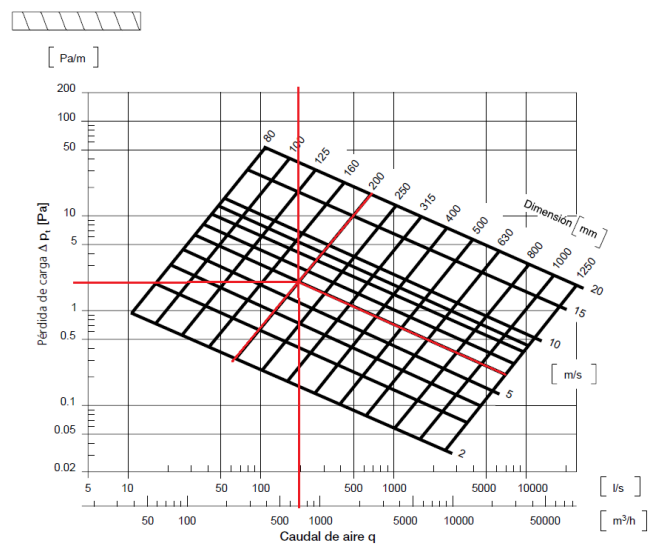


Gráfico 22: Dimensionado para caudal 690 m³/h

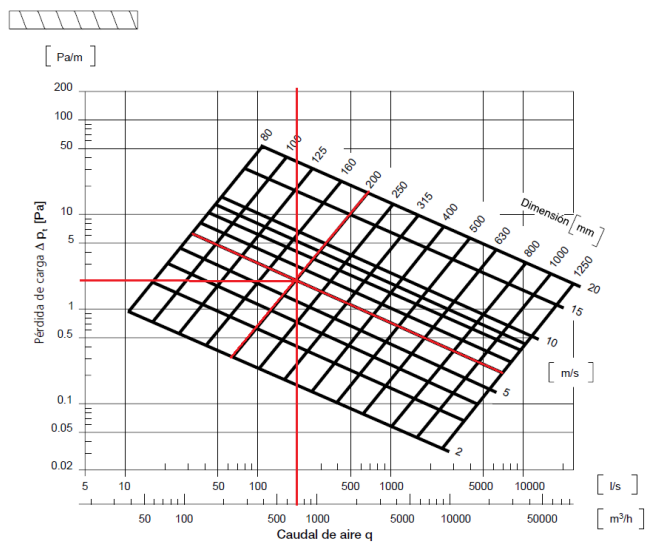


Gráfico 23: Dimensionado para caudal 702 m³/h

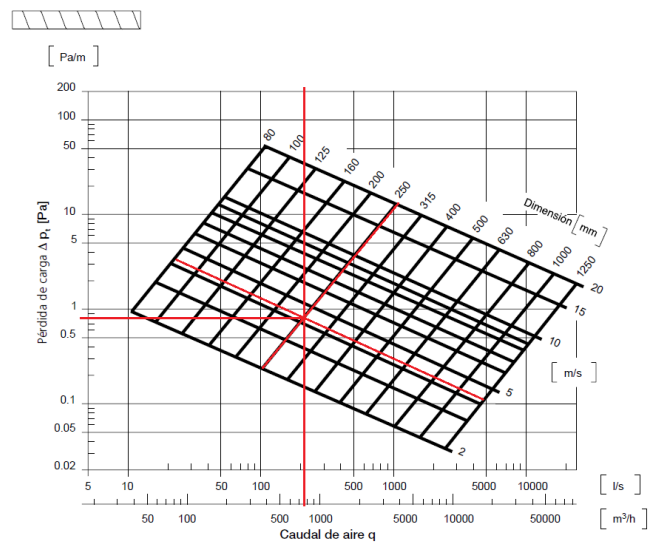


Gráfico 24: Dimensionado para caudal 746 m³/h

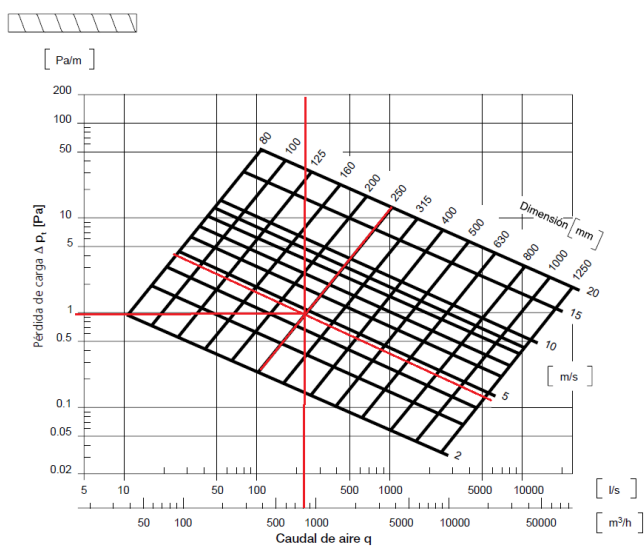


Gráfico 25: Dimensionado para caudal 810 m³/h

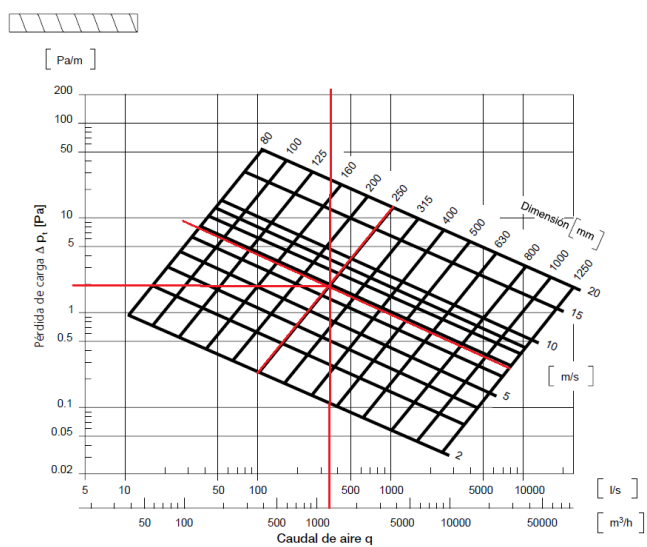


Gráfico 26: Dimensionado para caudal 1026 m³/h

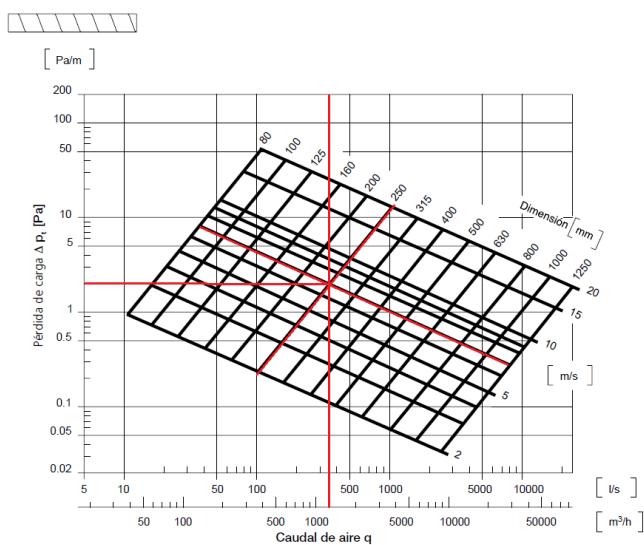


Gráfico 27: Dimensionado para caudal 1134 m³/h

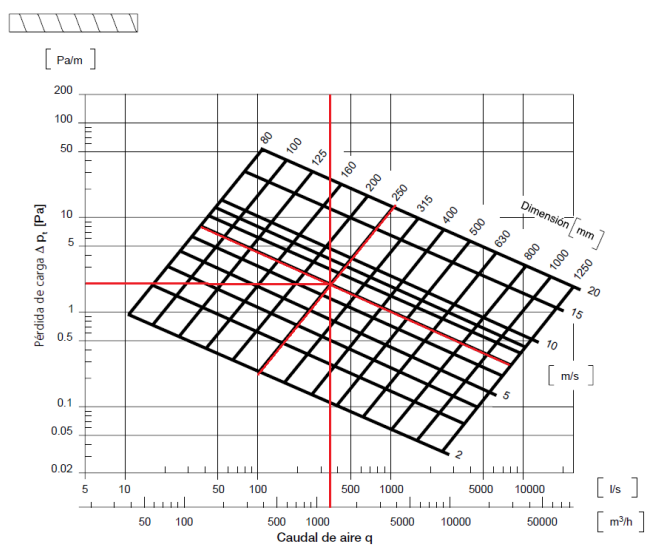


Gráfico 28: Dimensionado para caudal 1188 m³/h

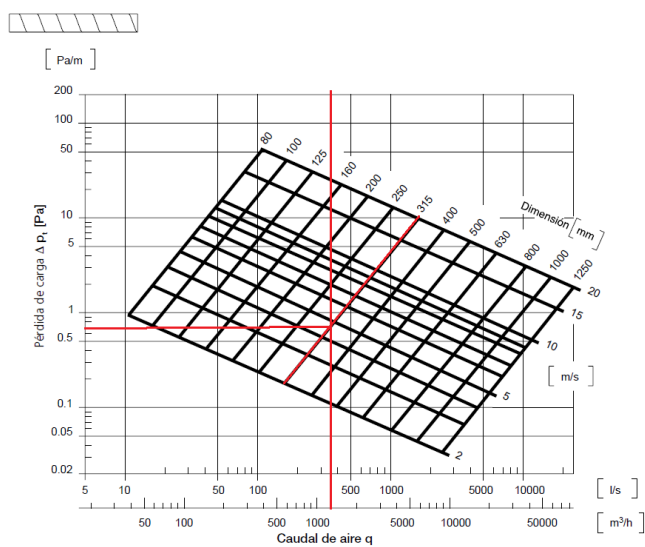


Gráfico 29: Dimensionado para caudal 1242 m³/h

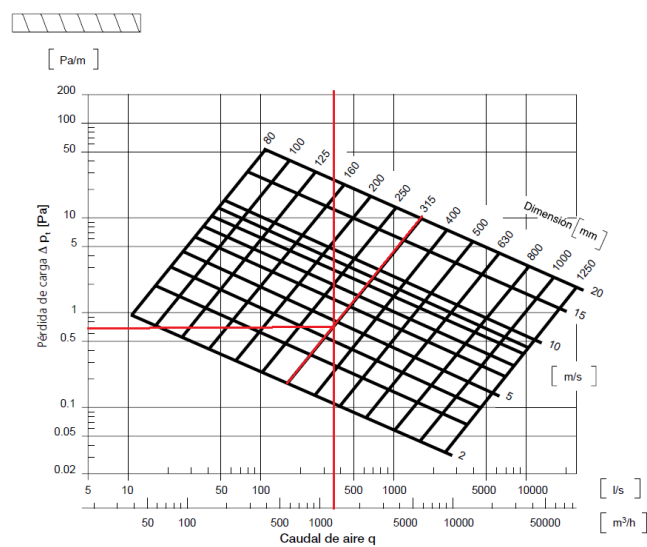


Gráfico 30: Dimensionado para caudal 1296 m³/h

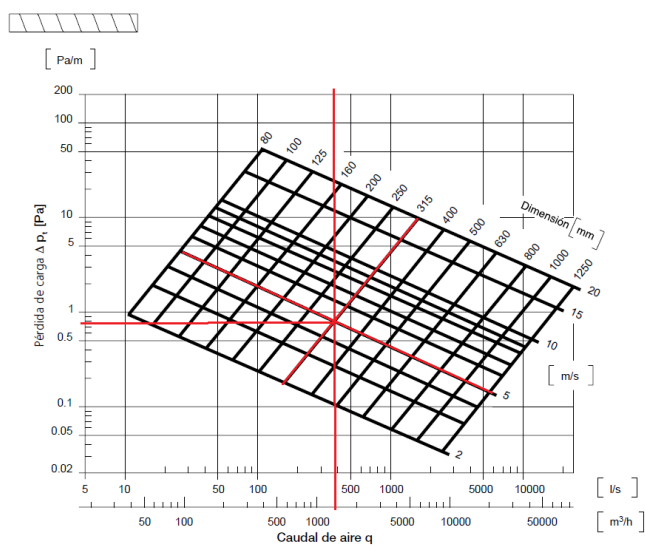


Gráfico 31: Dimensionado para caudal 1350 m³/h

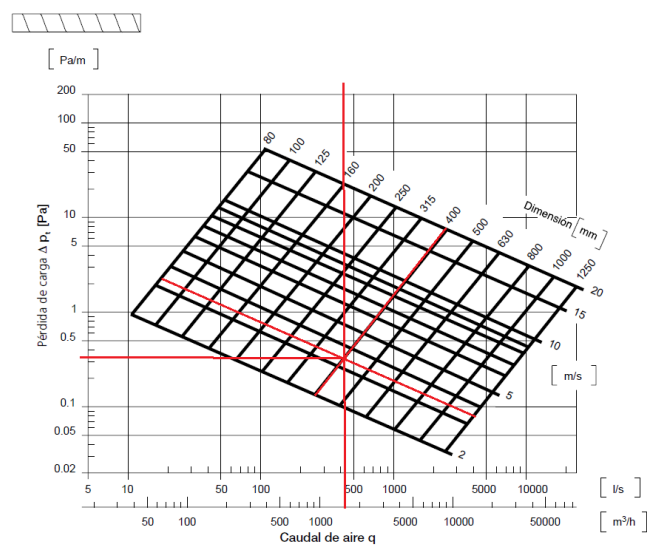


Gráfico 32: Dimensionado para caudal 1404 m³/h

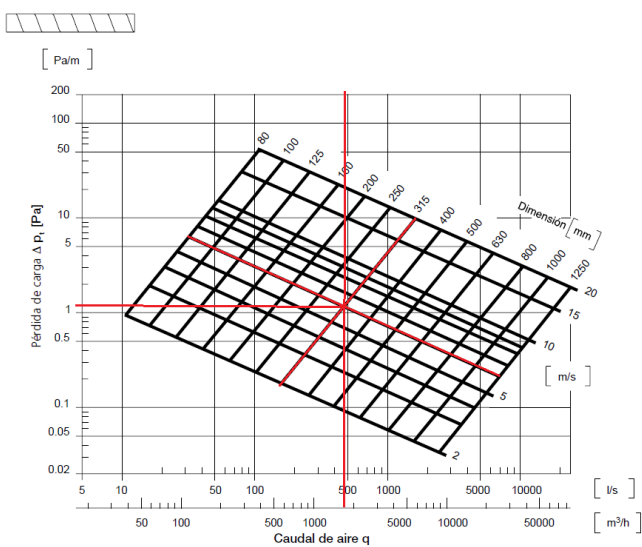


Gráfico 33: Dimensionado para caudal 1493 m³/h

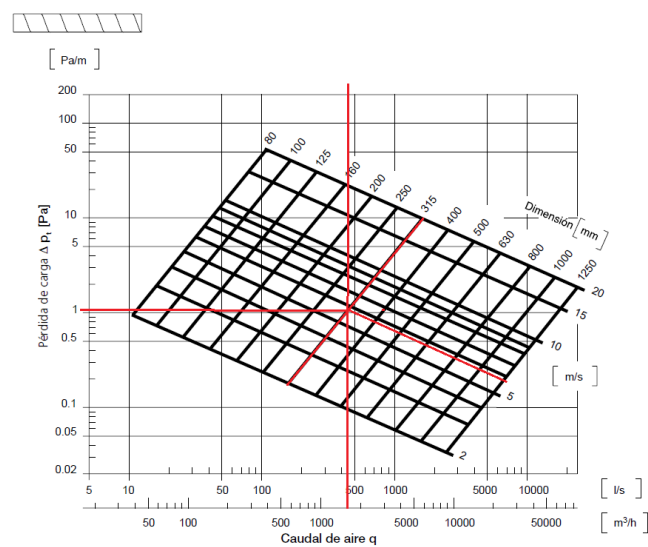


Gráfico 34: Dimensionado para caudal 1554 m³/h

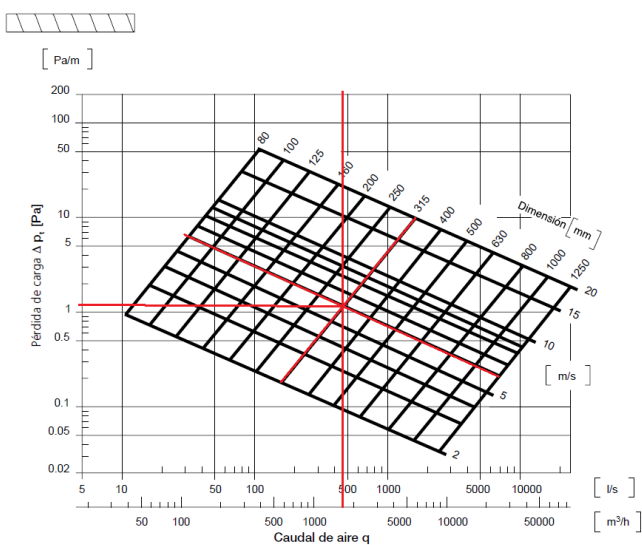


Gráfico 35: Dimensionado para caudal 1662 m³/h

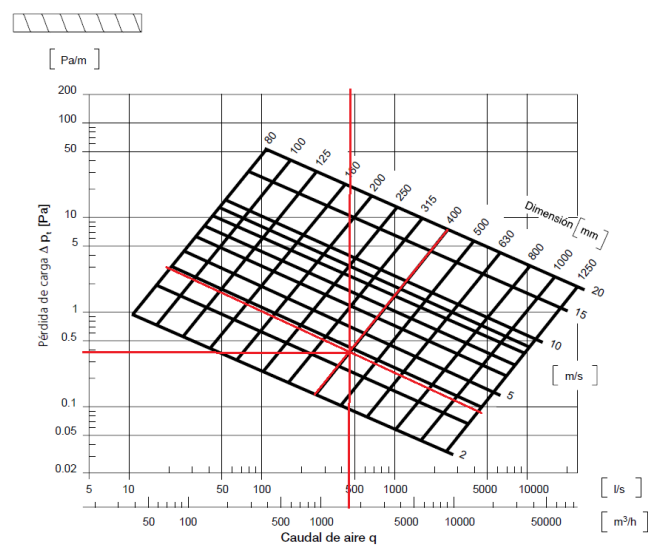


Gráfico 36: Dimensionado para caudal 1674 m³/h

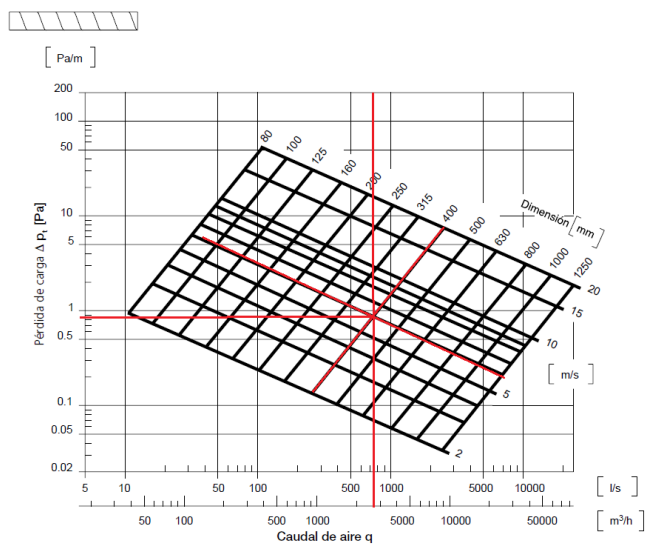


Gráfico 37: Dimensionado para caudal 2808 m³/h

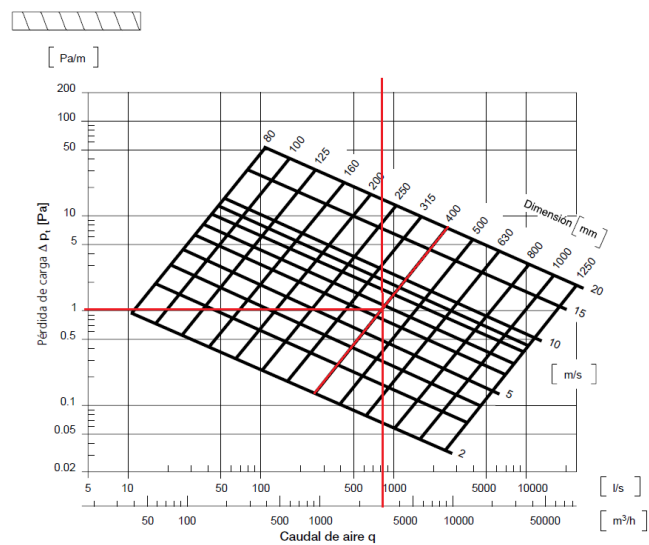


Gráfico 38: Dimensionado para caudal 3066 m³/h

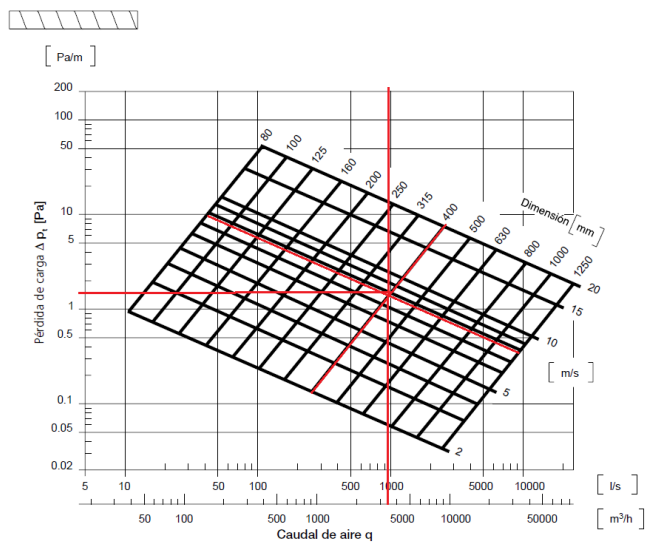


Gráfico 39: Dimensionado para caudal 3348 m³/h

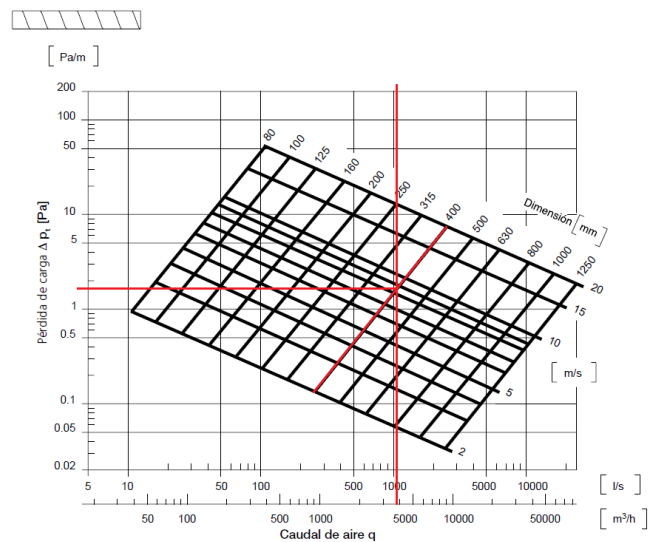


Gráfico 40: Dimensionado para caudal 3726 m³/h

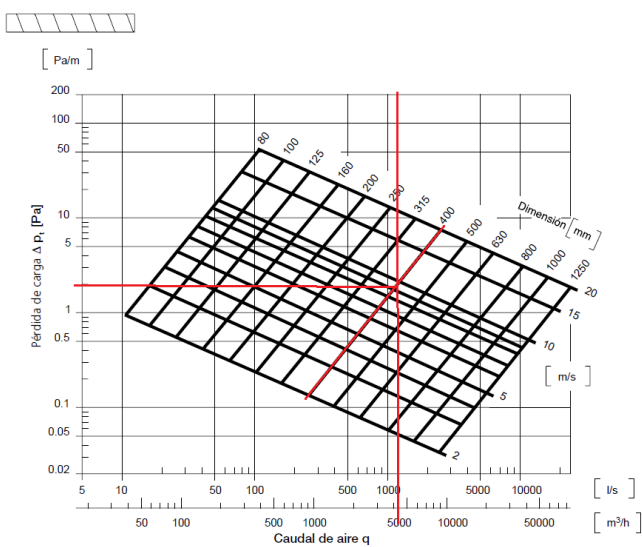


Gráfico 41: Dimensionado para caudal 4470 m³/h

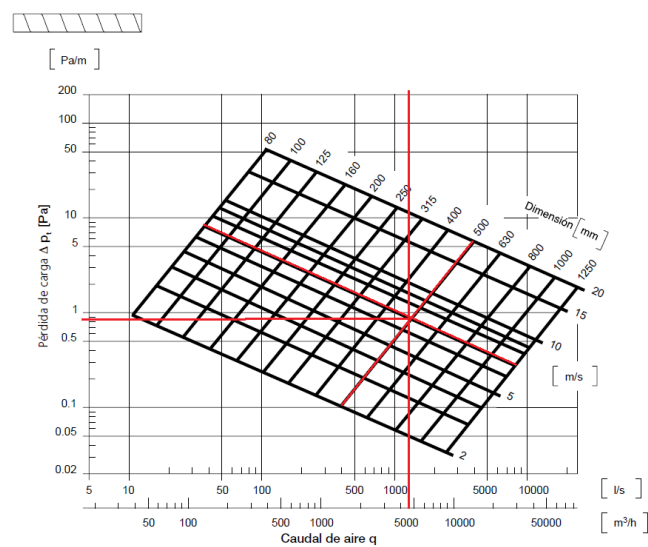


Gráfico 42: Dimensionado para caudal 4482 m³/h

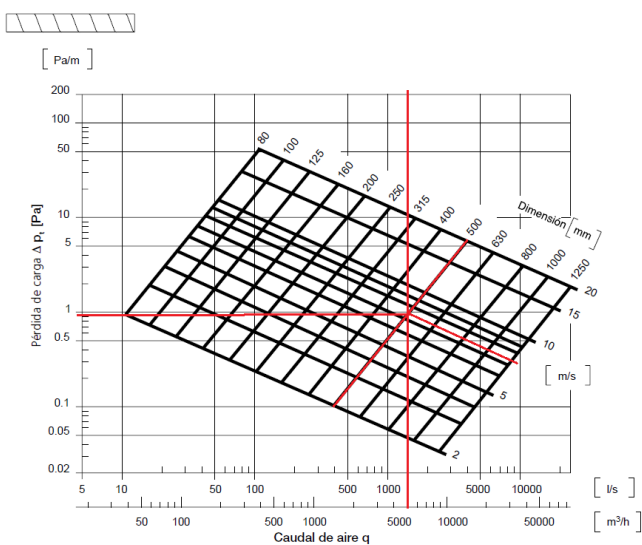


Gráfico 43: Dimensionado para caudal 5022 m³/h

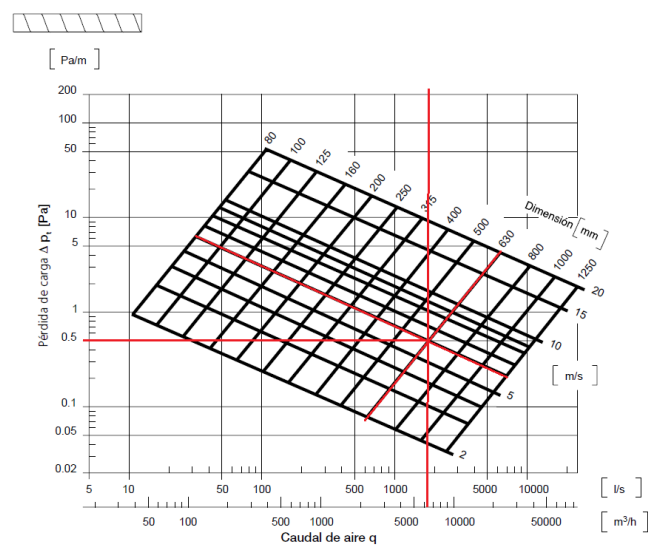


Gráfico 44: Dimensionado para caudal 6156 m³/h

Pérdidas accesorios

Tramo lavabos

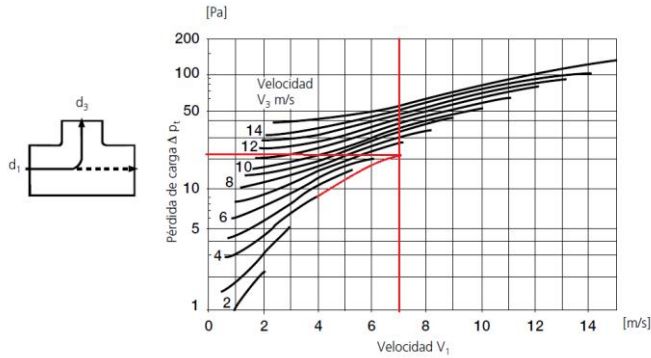


Gráfico 45: Valor pérdidas tramo B-C

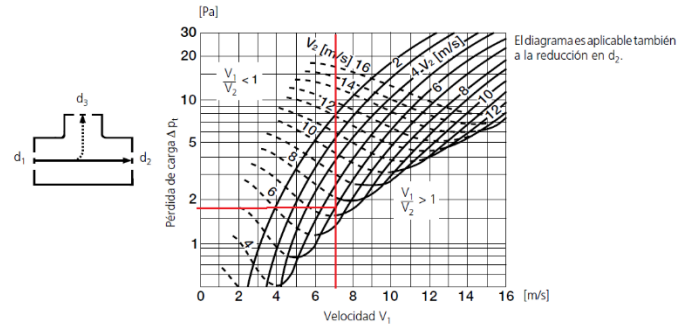


Gráfico 46: Valor pérdidas tramo B-E

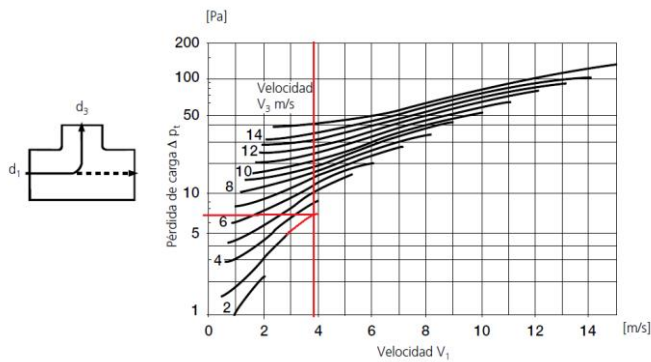


Gráfico 47: Valor pérdidas tramo C-C'

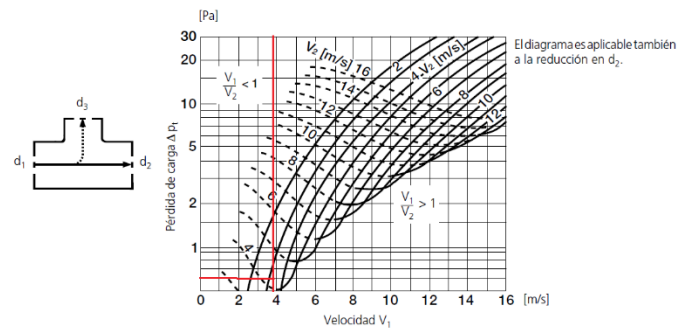


Gráfico 48: Valor pérdidas tramo C-D

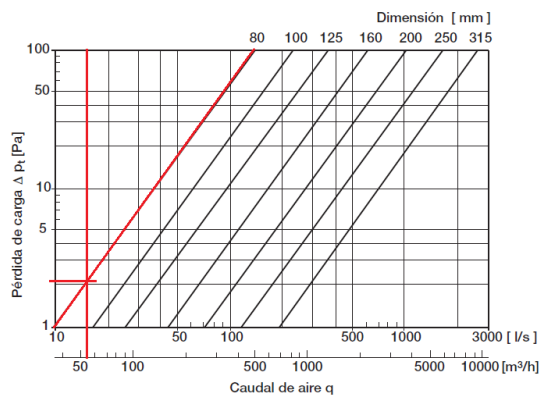


Gráfico 49: Valor pérdidas codo C-D

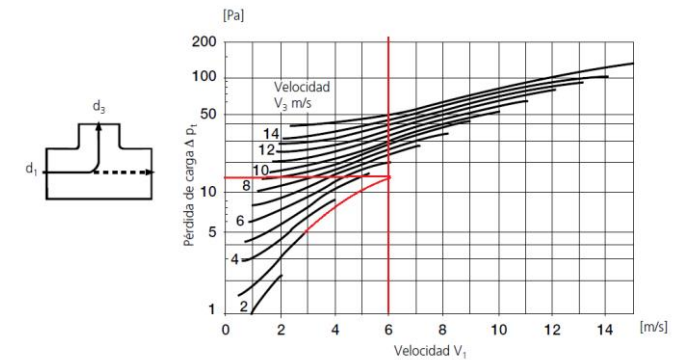


Gráfico 50: Valor pérdidas tramo E-F

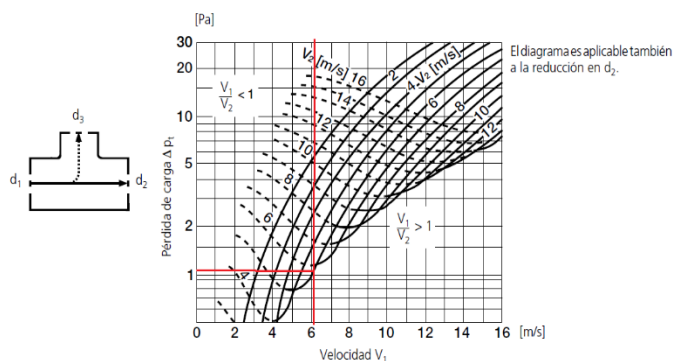


Gráfico 51: Valor pérdidas tramo E-G

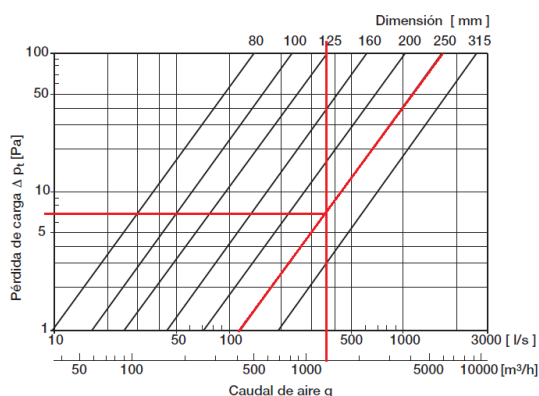


Gráfico 52: Valor pérdidas codo E-G

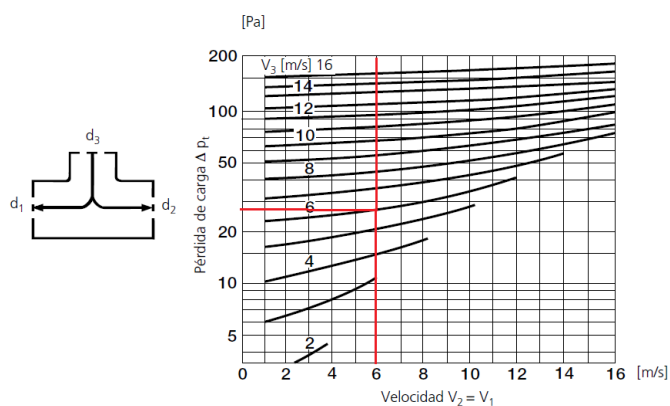


Gráfico 53: Valor pérdidas tramo H-I

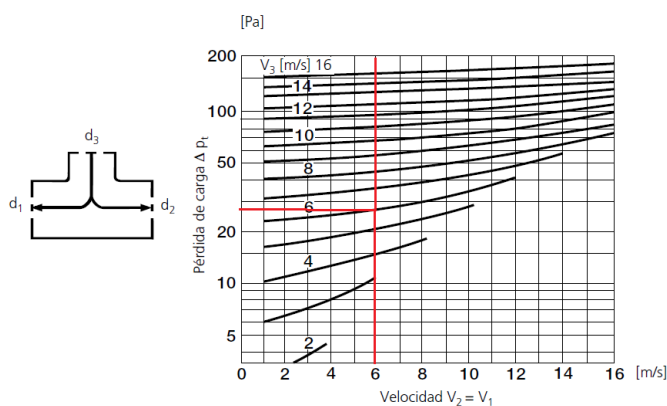


Gráfico 54: Valor pérdidas tramo H-M

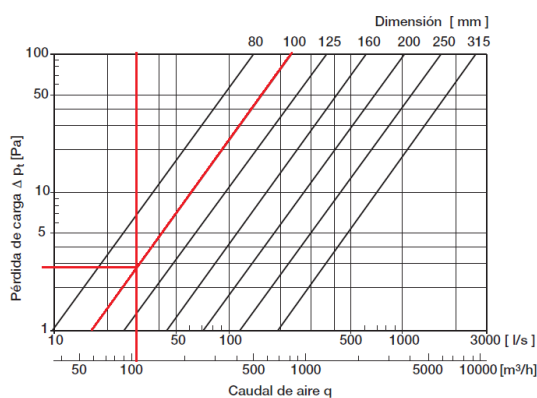


Gráfico 55: Valor pérdidas codo H-M

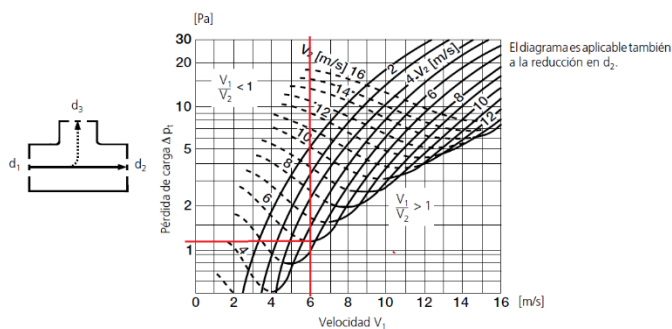


Gráfico 56: Valor pérdidas tramo H-R

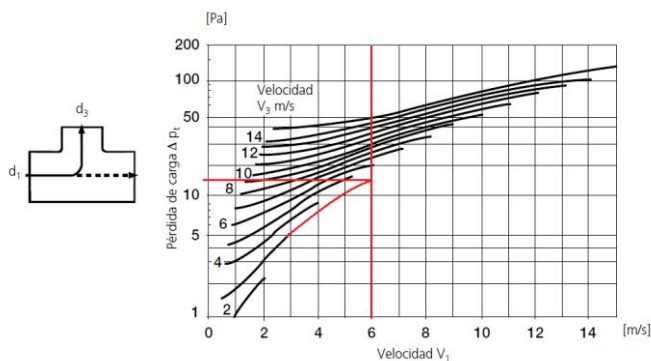


Gráfico 57: Valor pérdidas tramo I-J

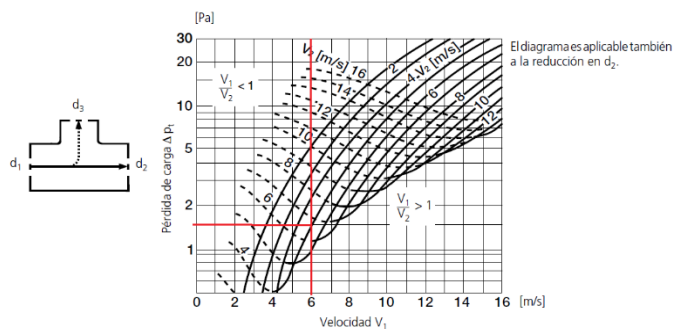


Gráfico 58: Valor pérdidas tramo I-K

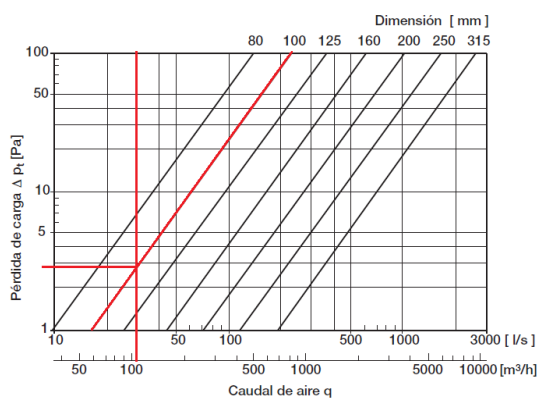


Gráfico 59: Valor pérdidas codo I-K

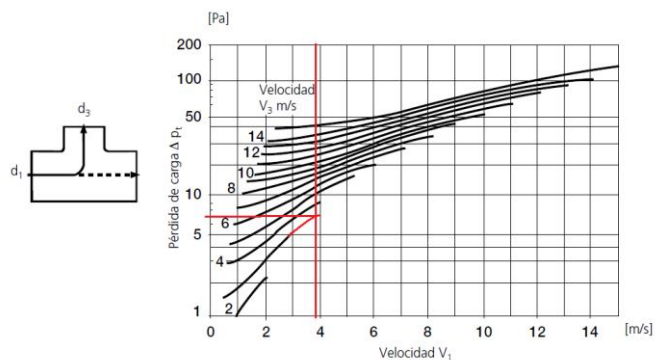


Gráfico 60: Valor pérdidas tramo K-K'

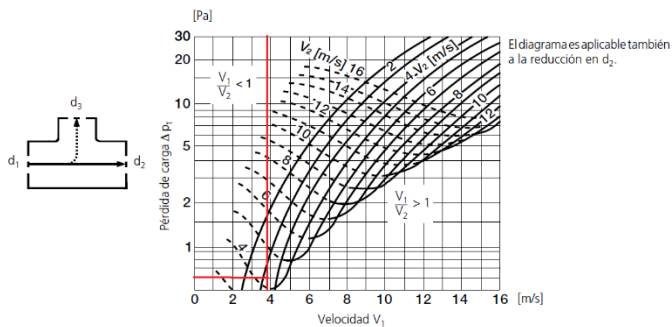


Gráfico 61: Valor pérdidas tramo K-L

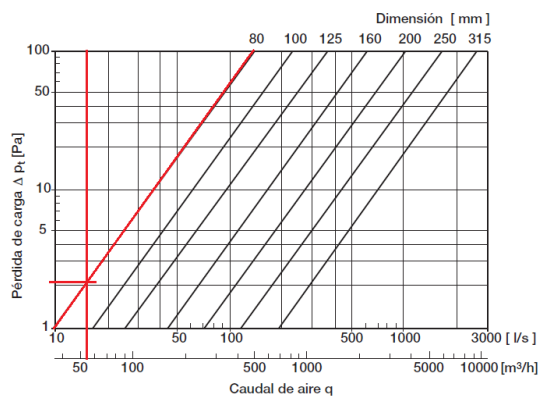


Gráfico 62: Valor pérdidas codo K-L

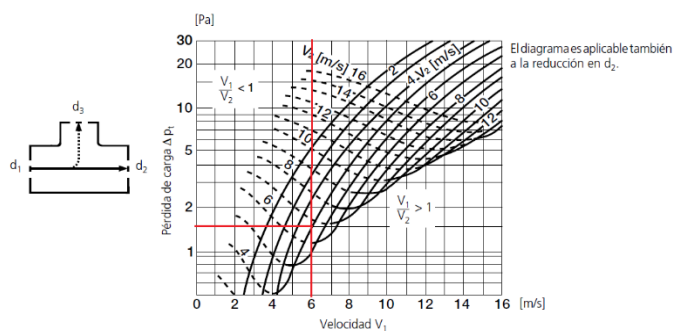


Gráfico 63: Valor pérdidas tramo M-N

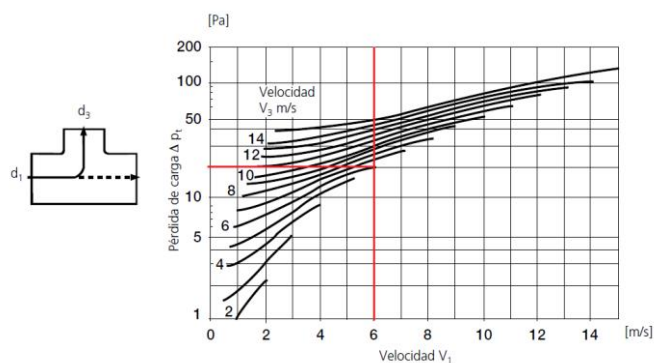


Gráfico 64: Valor pérdidas tramo M-O

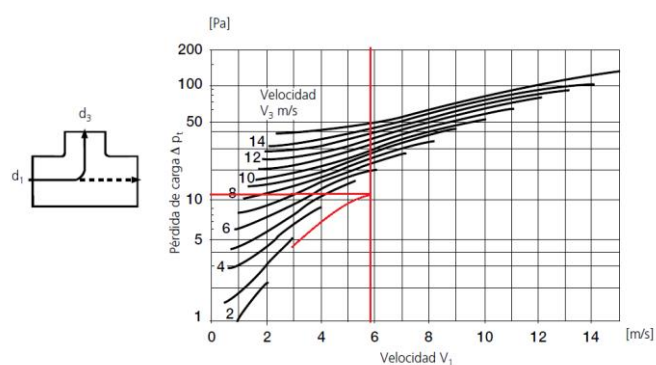


Gráfico 65: Valor pérdidas tramo O-P

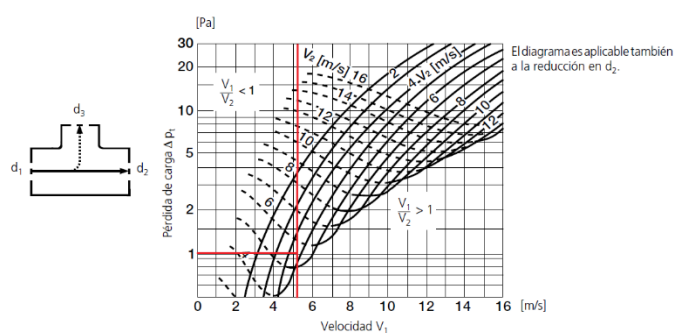


Gráfico 66: Valor pérdidas tramo O-Q

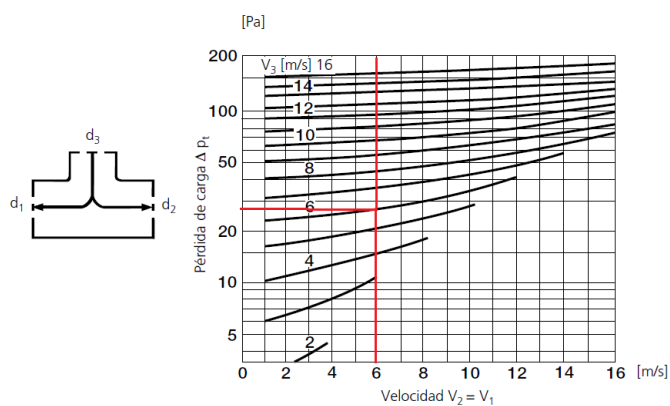


Gráfico 67: Valor pérdidas tramo R-S

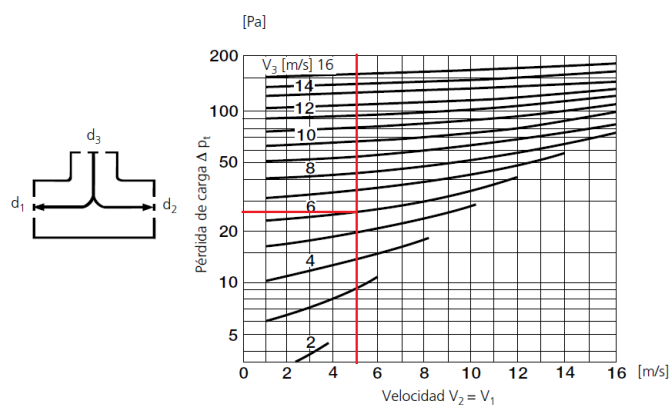


Gráfico 68: Valor pérdidas tramo R-W

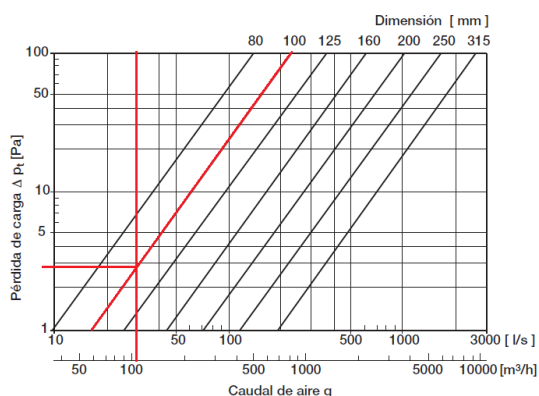


Gráfico 69: Valor pérdidas codo R-W

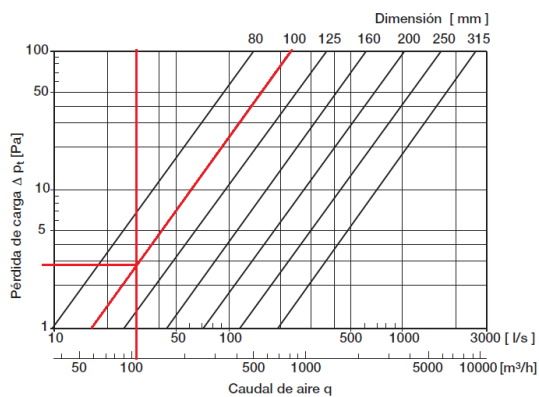


Gráfico 71: Valor pérdidas codo S-T

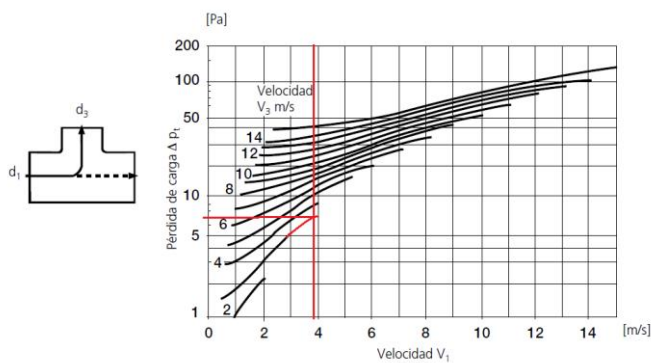


Gráfico 73: Valor pérdidas tramo T-T'

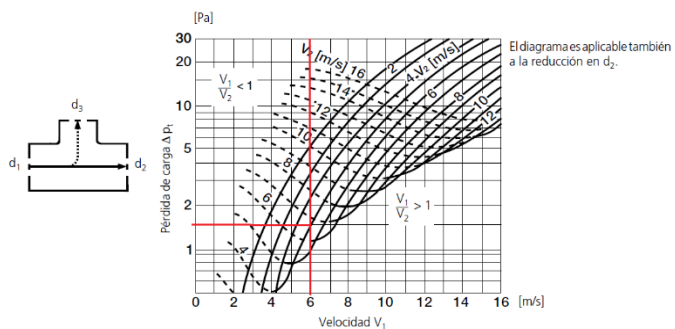


Gráfico 70: Valor pérdidas tramo S-T

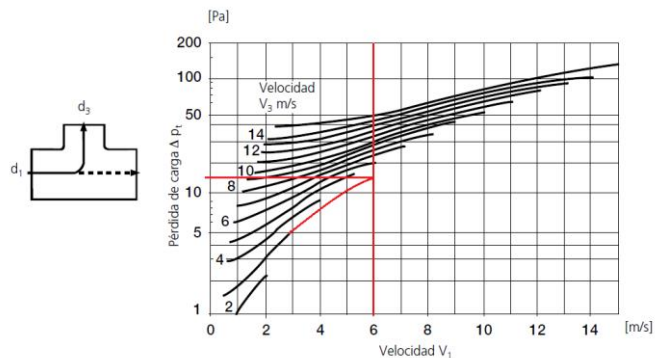


Gráfico 72: Valor pérdidas tramo S-U

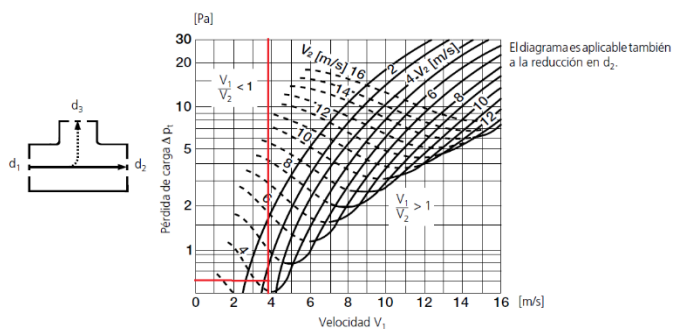


Gráfico 74: Valor pérdidas tramo T-T'

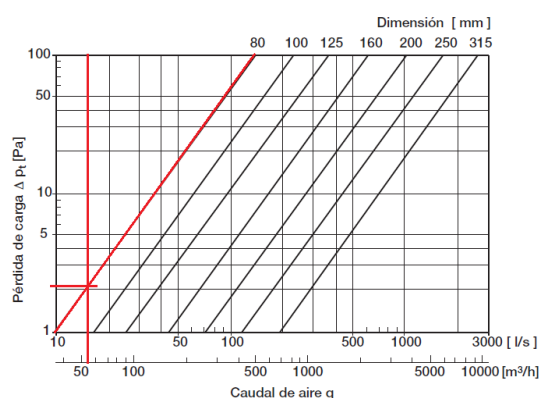


Gráfico 75: Valor pérdidas codo T-V

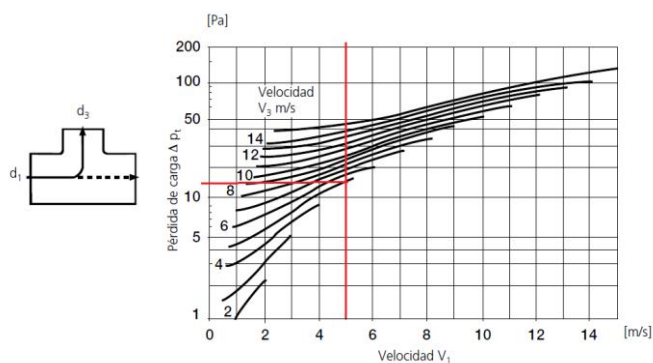


Gráfico 76: Valor pérdidas tramo W-AB

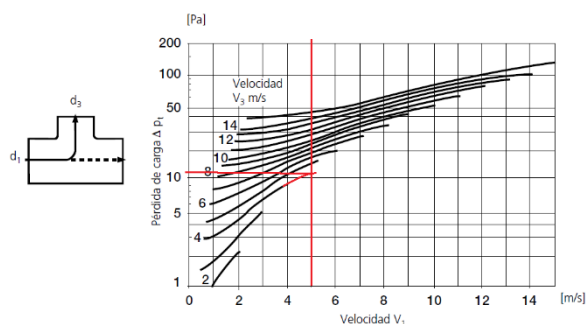


Gráfico 77: Valor pérdidas tramo W-X

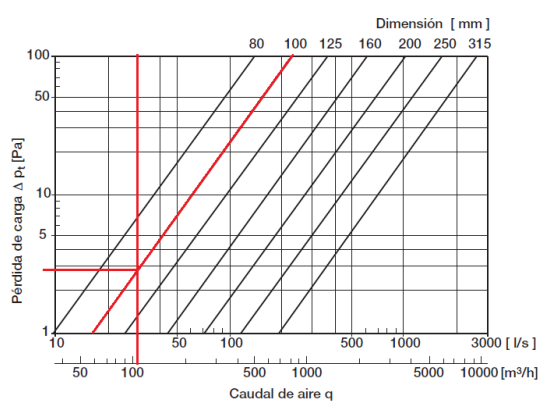


Gráfico 78: Valor pérdidas codo W-X

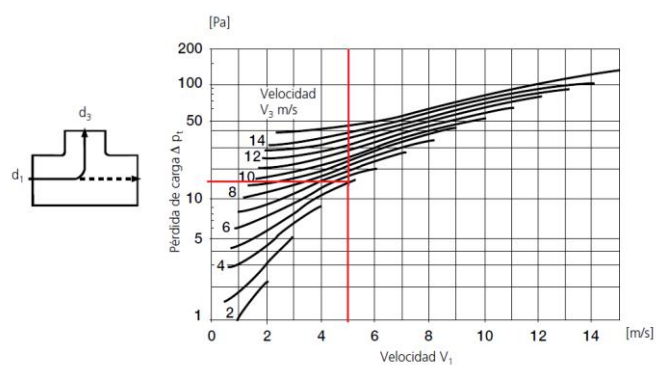


Gráfico 79: Valor pérdidas tramo W-Y

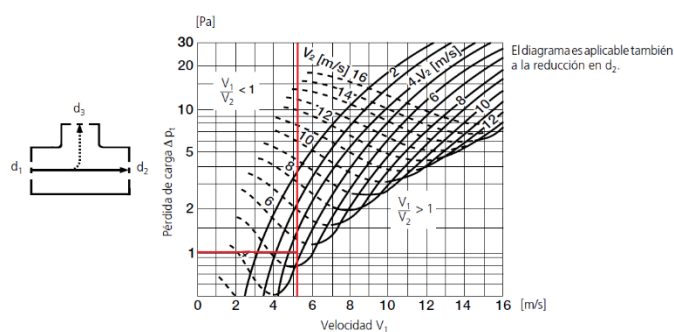


Gráfico 80: Valor pérdidas tramo Y-AA

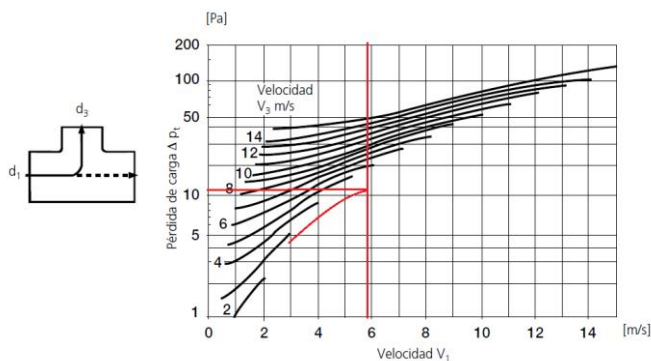


Gráfico 81: Valor pérdidas tramo Y-Z

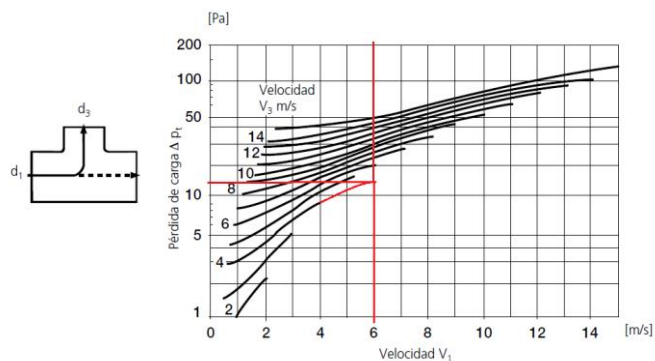


Gráfico 82: Valor pérdidas tramo AB-AC

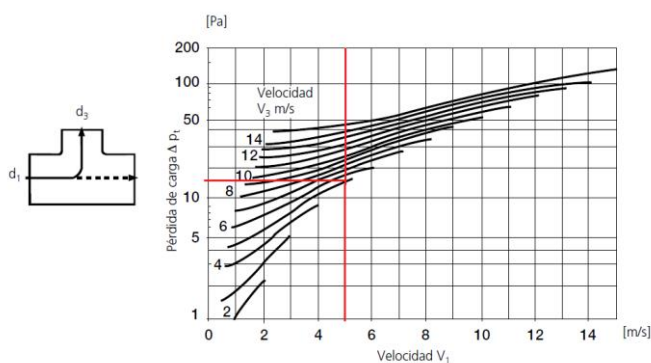


Gráfico 83: Valor pérdidas tramo AB-AD

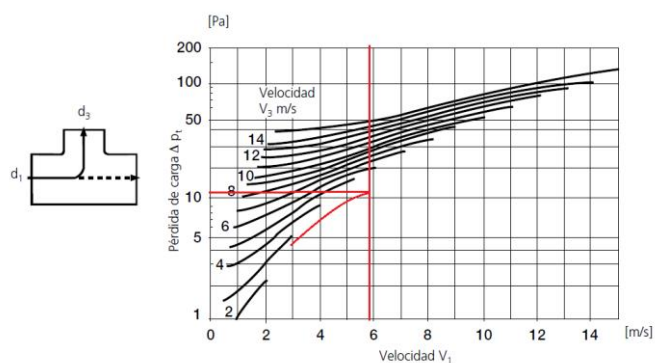


Gráfico 84: Valor pérdidas tramo AD-AE

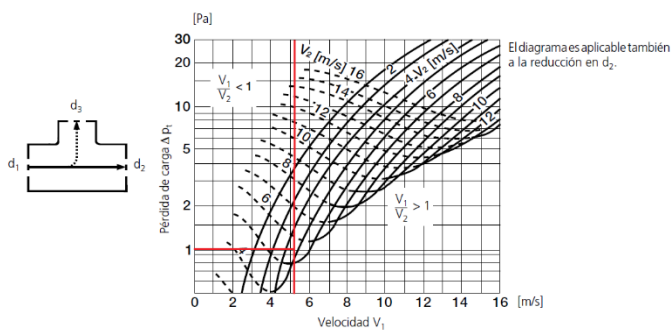


Gráfico 85: Valor pérdidas tramo AD-AF

Tramo sótano

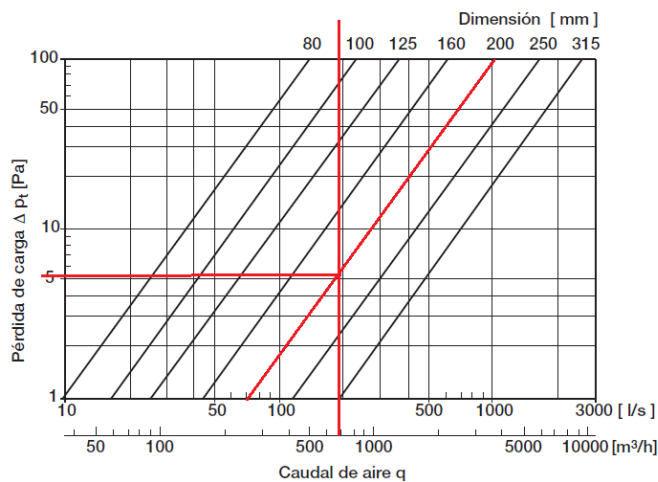


Gráfico 86: Valor pérdidas codo A-B

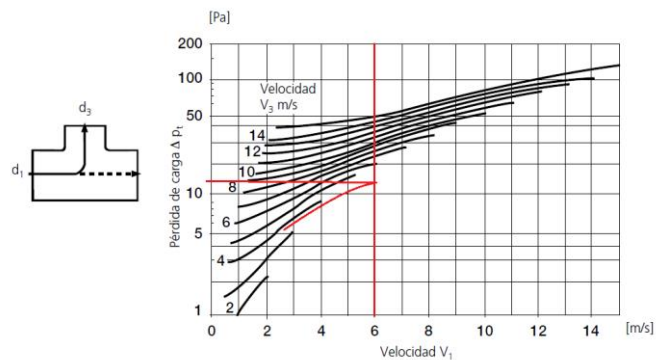


Gráfico 87: Valor pérdidas tramo B-C

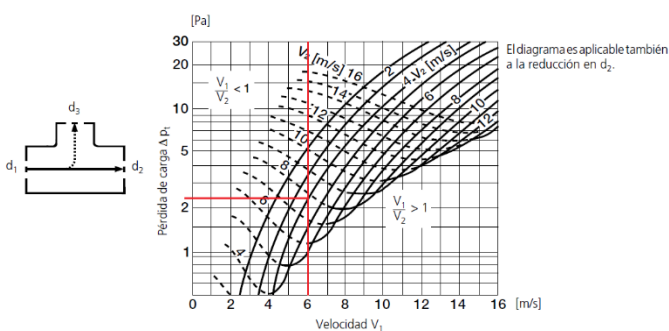


Gráfico 88: Valor pérdidas tramo B-D

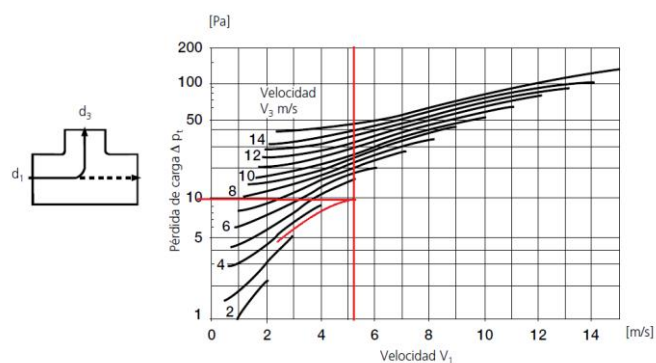


Gráfico 89: Valor pérdidas tramo D-E

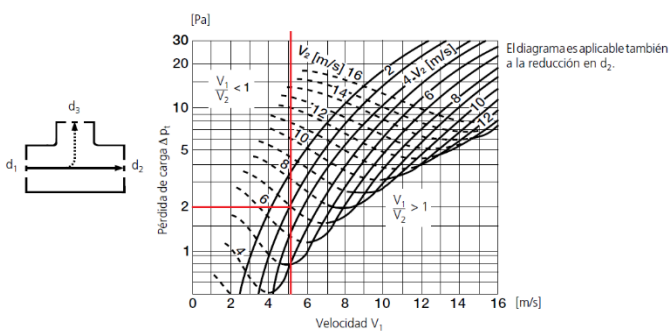


Gráfico 90: Valor pérdidas tramo D-F

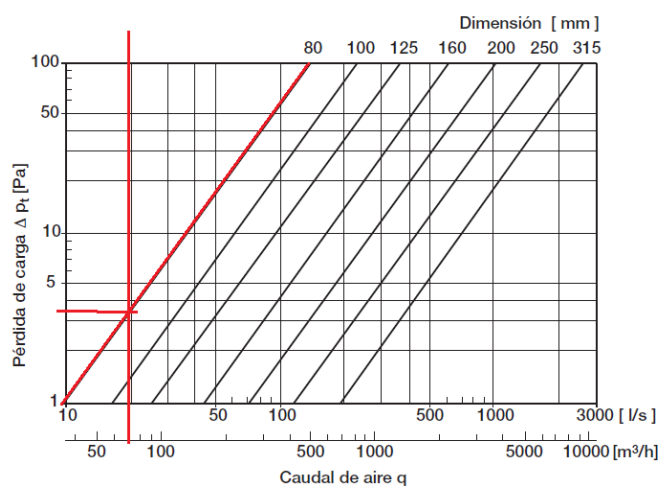


Gráfico 91: Valor pérdidas codo D-F

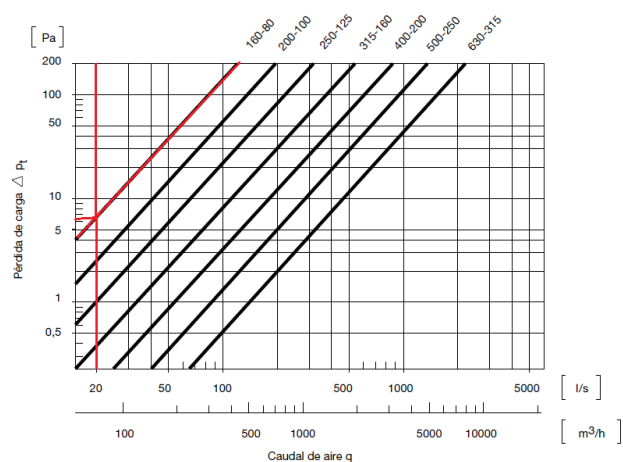


Gráfico 92: Valor pérdidas reducción D-F

Tramo enfermería-conserjería

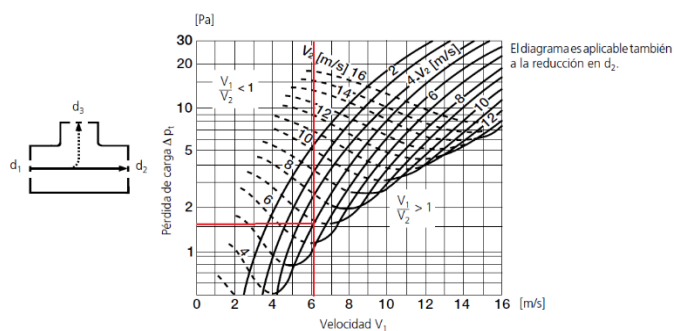


Gráfico 93: Valor pérdidas tramo B-C

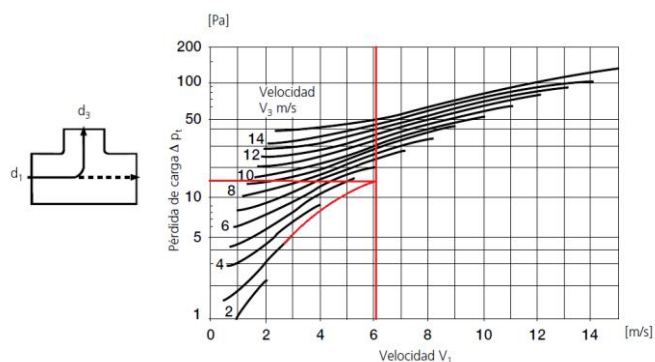


Gráfico 94: Valor pérdidas tramo C-D

Tramo talleres

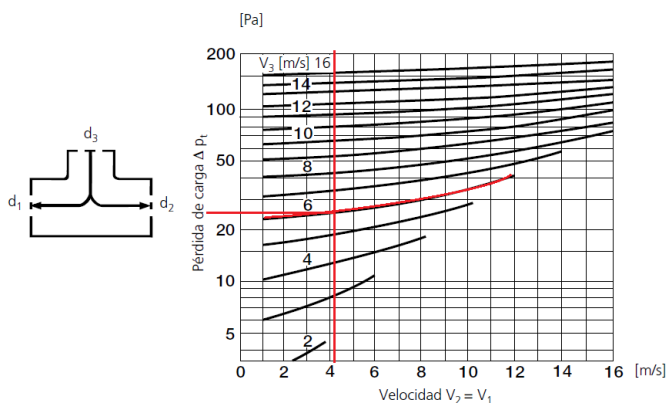


Gráfico 95: Valor pérdidas tramo B-C / B-E

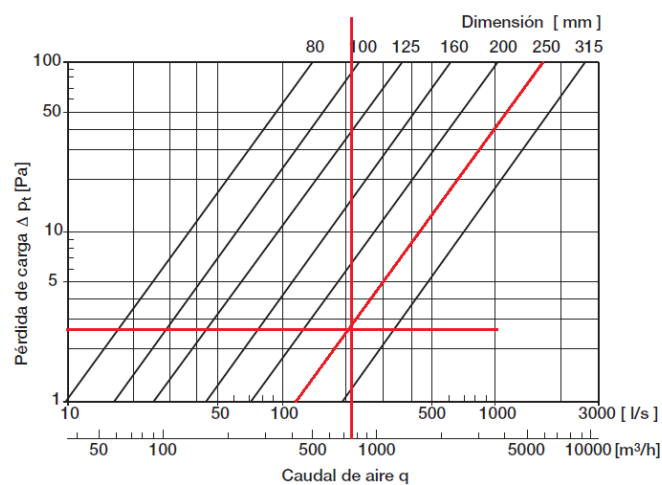


Gráfico 96: Valor pérdidas codo B-C / B-E



Reducción RCPL/RCFPL en 1 tamaño (dimensión)

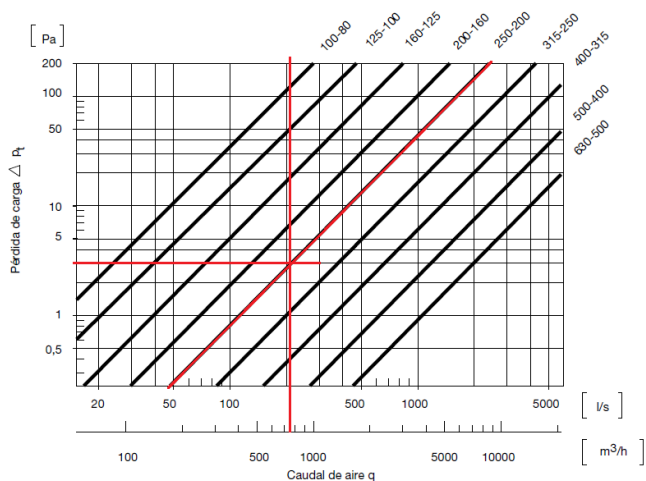


Gráfico 97: Valor pérdidas reducción CD-DF

Tramo vestuarios

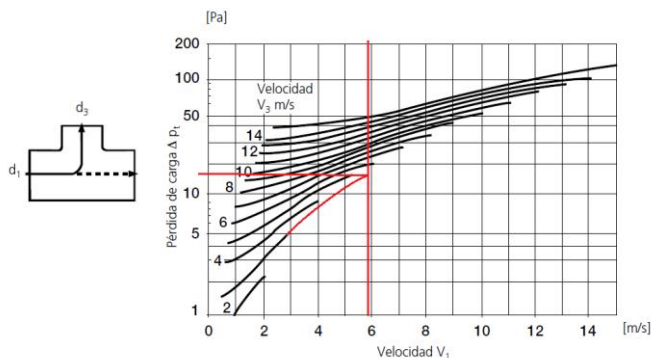


Gráfico 98: Valor pérdidas tramo B-B'

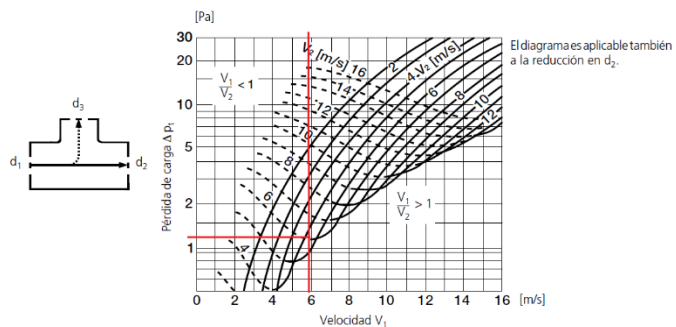


Gráfico 99: Valor pérdidas tramo B-C

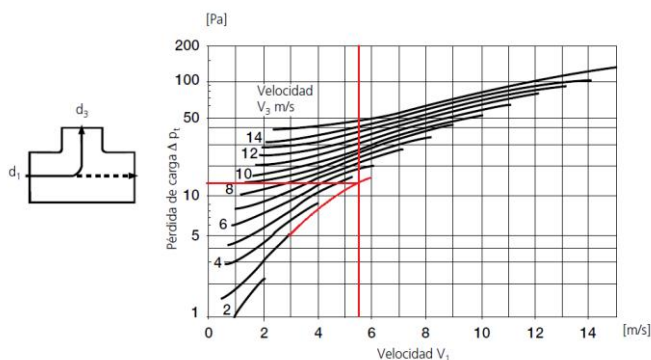


Gráfico 100: Valor pérdidas tramo C-C'

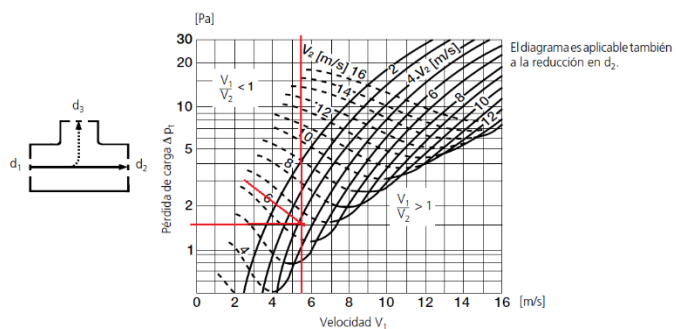


Gráfico 101: Valor pérdidas tramo C-D

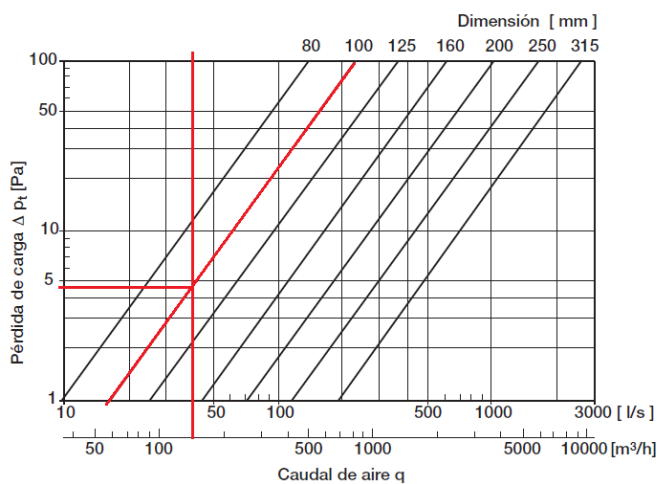


Gráfico 102: Valor pérdidas codo C-D

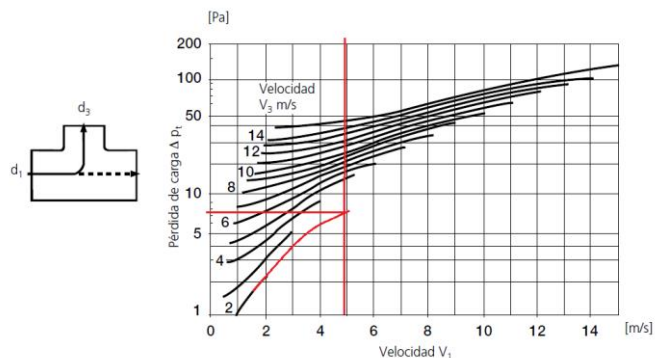


Gráfico 103: Valor pérdidas tramo D-E

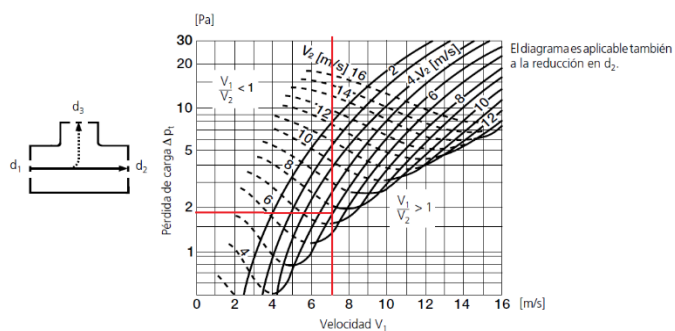


Gráfico 104: Valor pérdidas tramo D-F

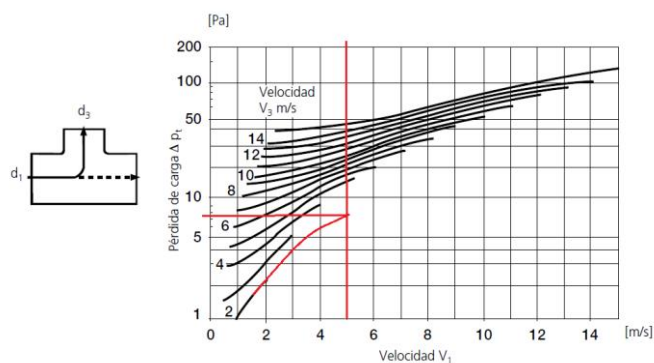


Gráfico 105: Valor pérdidas tramo F-F'

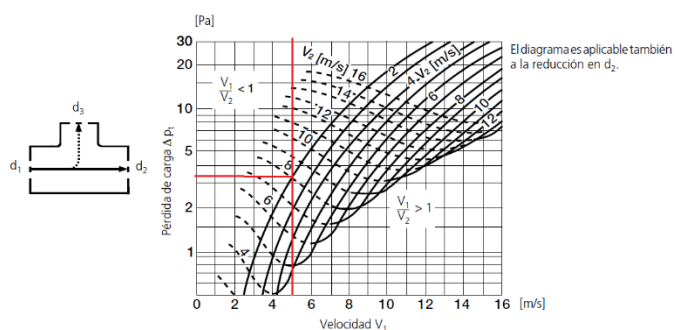


Gráfico 106: Valor pérdidas tramo F-G

Tramo aulas

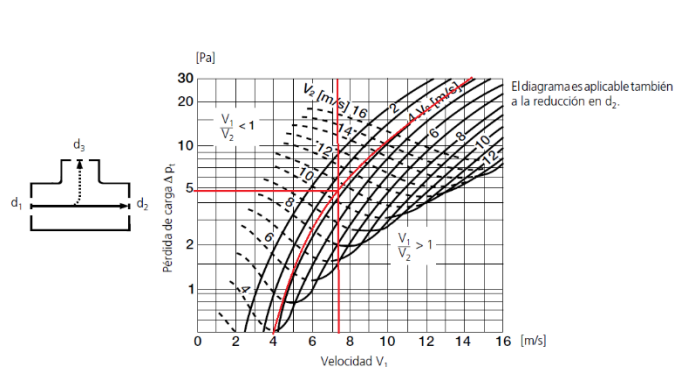


Gráfico 107: Valor pérdidas tramo B-C

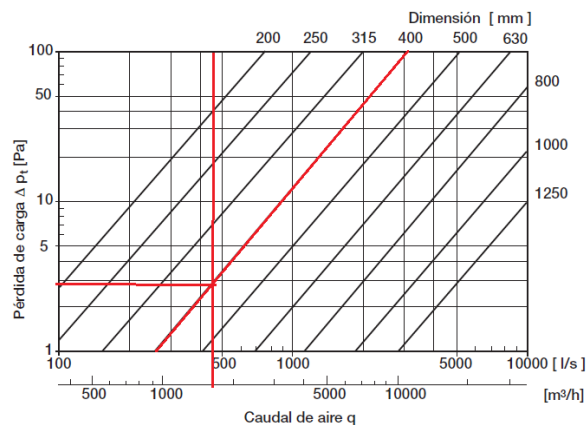


Gráfico 108: Valor pérdidas codo B-C

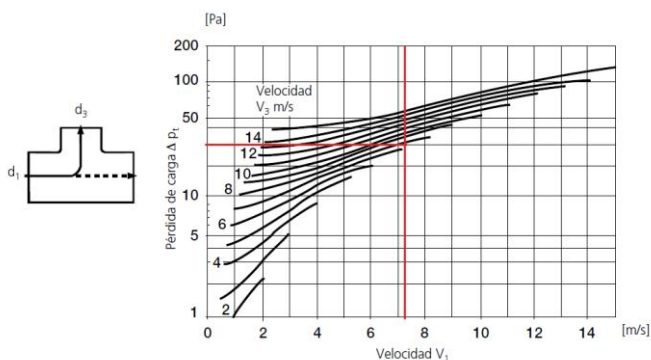


Gráfico 109: Valor pérdidas tramo B-D

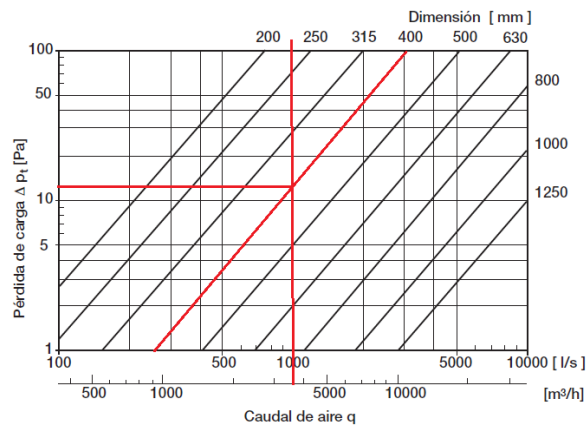


Gráfico 110: Valor pérdidas codo B-D

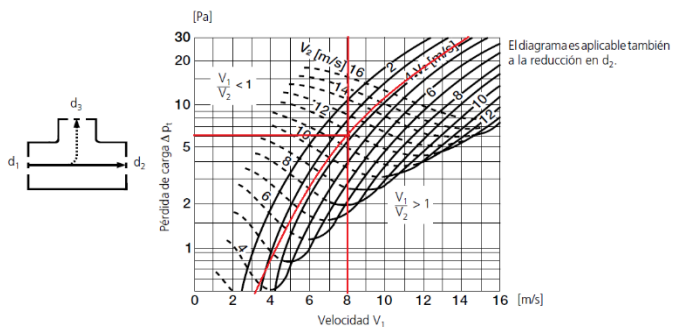


Gráfico 111: Valor pérdidas tramo B-E

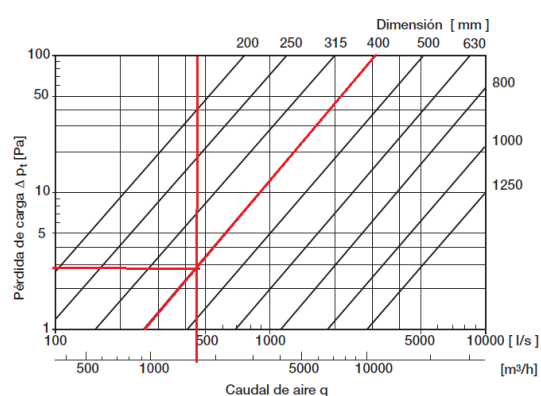


Gráfico 112: Valor pérdidas codo B-E

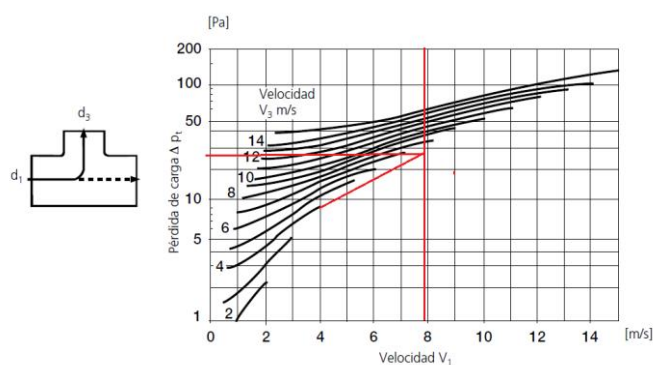


Gráfico 113: Valor pérdidas tramo D-D'

Tramo despachos-aulas

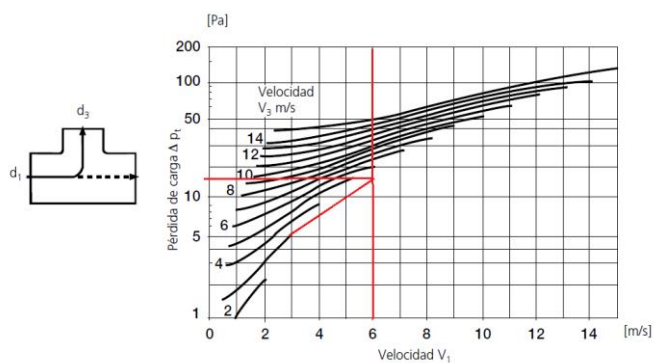


Gráfico 114: Valor pérdidas tramo B-C

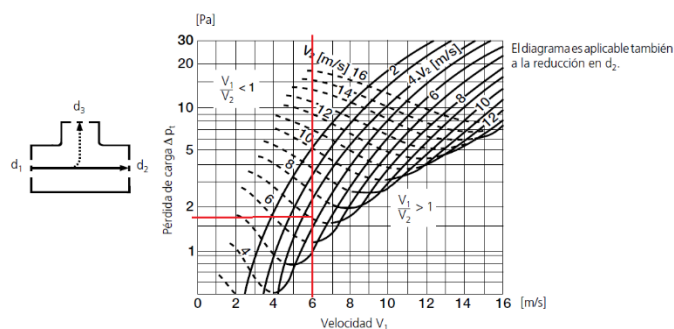


Gráfico 115: Valor pérdidas tramo B-D

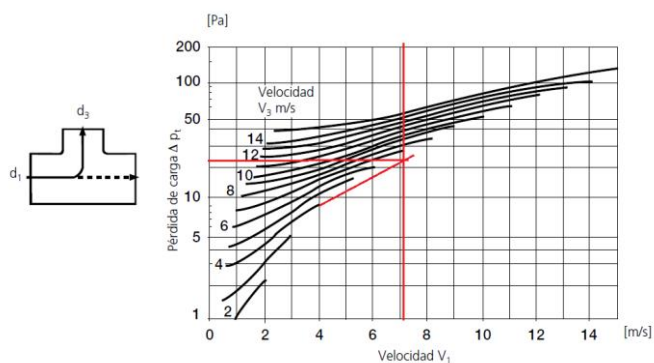


Gráfico 116: Valor pérdidas tramo D-E

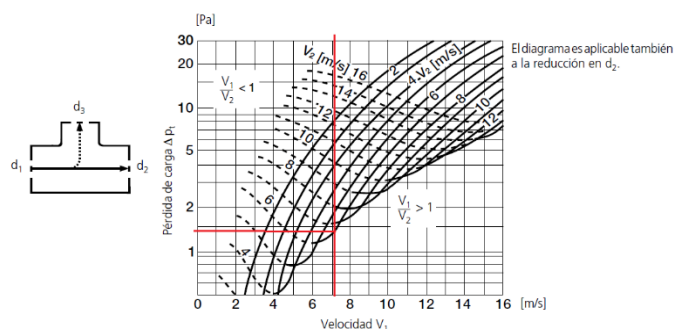


Gráfico 117: Valor pérdidas tramo D-F

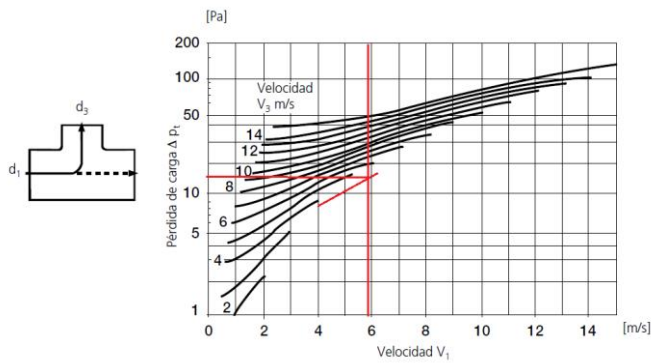


Gráfico 118: Valor pérdidas tramo F-G

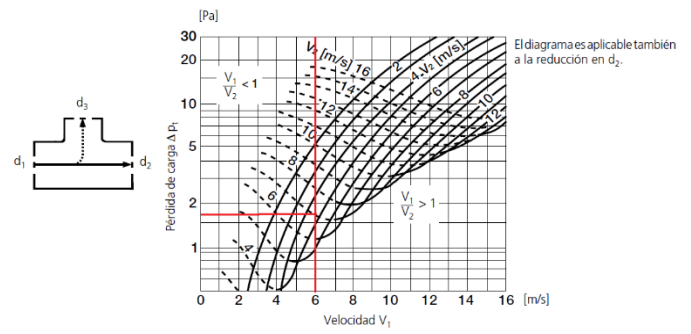


Gráfico 119: Valor pérdidas tramo F-H

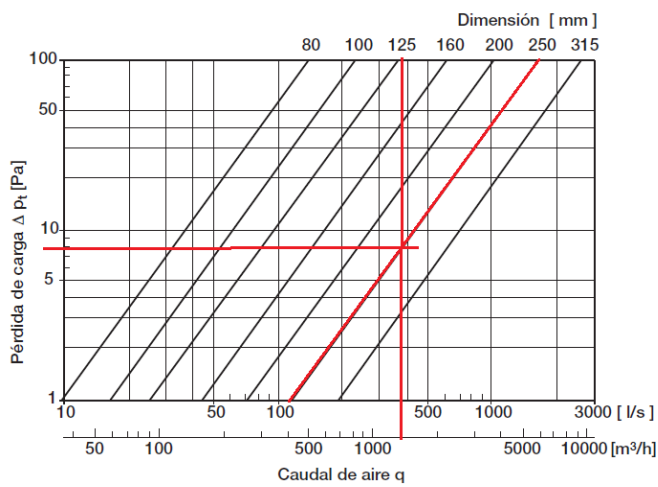


Gráfico 120: Valor pérdidas codo F-H

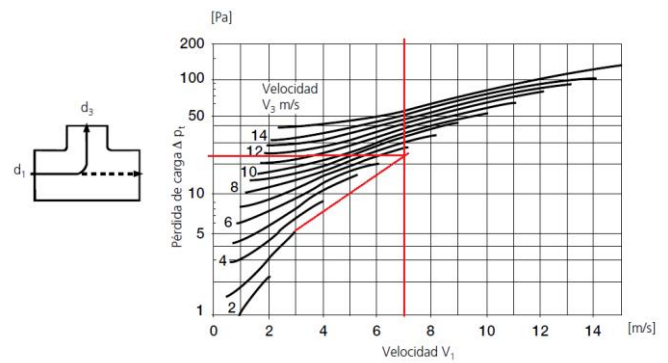


Gráfico 121: Valor pérdidas tramo H-I

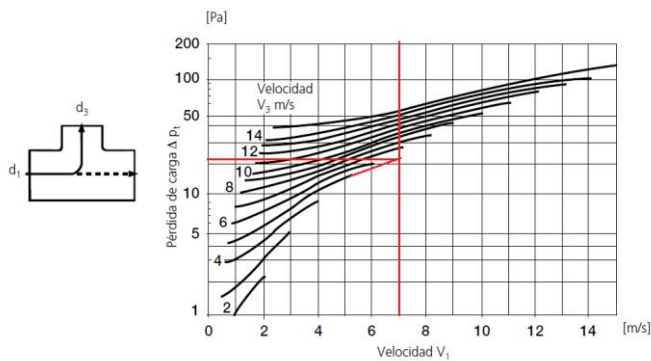


Gráfico 122: Valor pérdidas tramo H-L

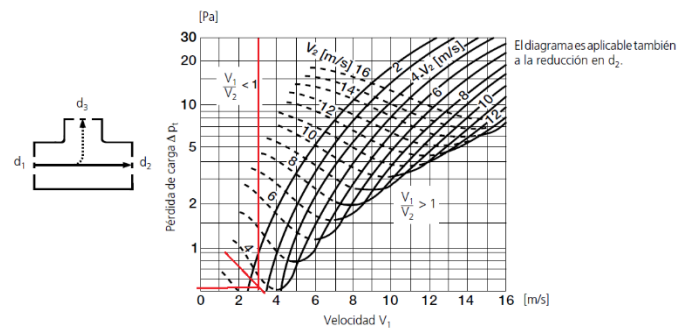


Gráfico 123: Valor pérdidas tramo I-J

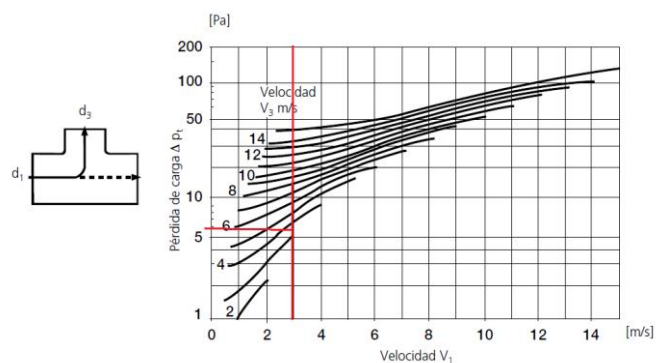


Gráfico 124: Valor pérdidas tramo I-K

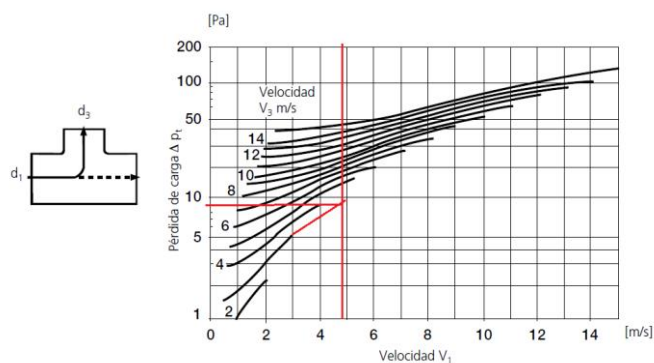


Gráfico 125: Valor pérdidas tramo L-M

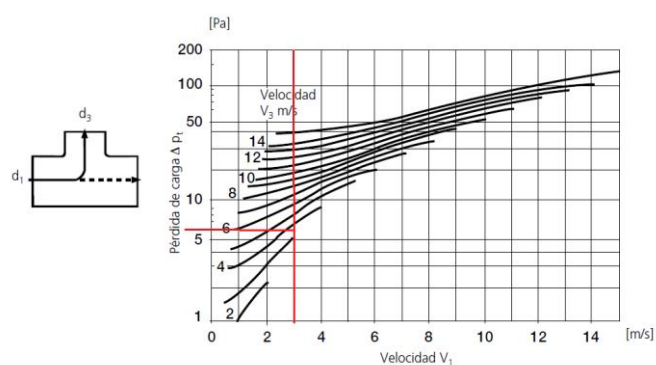


Gráfico 126: Valor pérdidas tramo M-M'

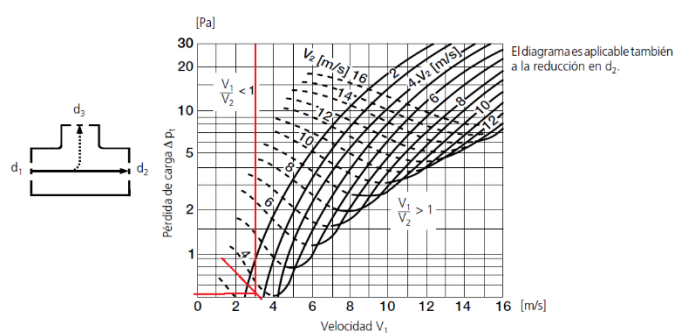


Gráfico 127: Valor pérdidas tramo M-N

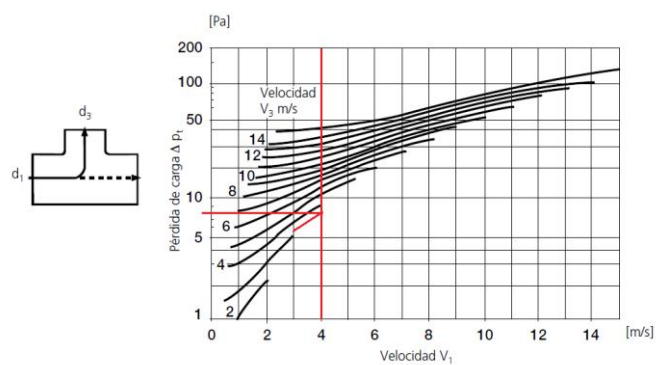


Gráfico 128: Valor pérdidas tramo O-O'

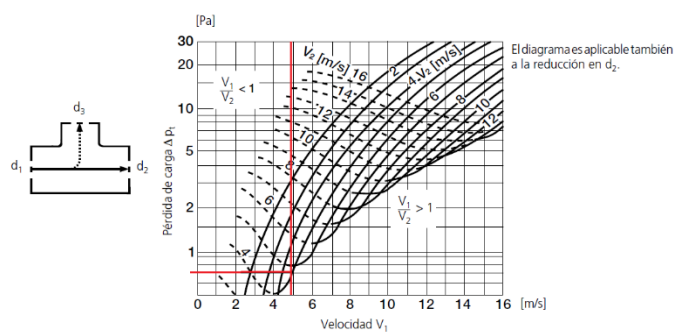


Gráfico 129: Valor pérdidas tramo O-P

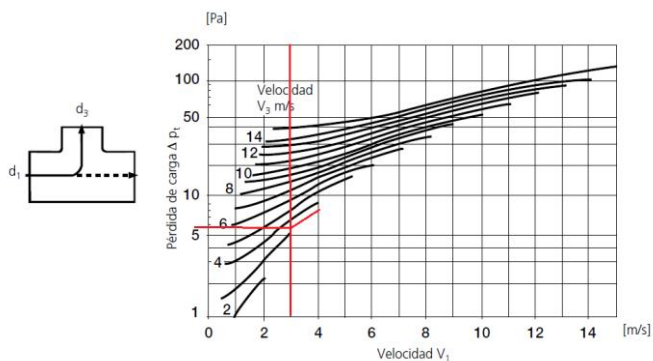


Gráfico 130: Valor pérdidas tramo P-P'

Tramo planta 2

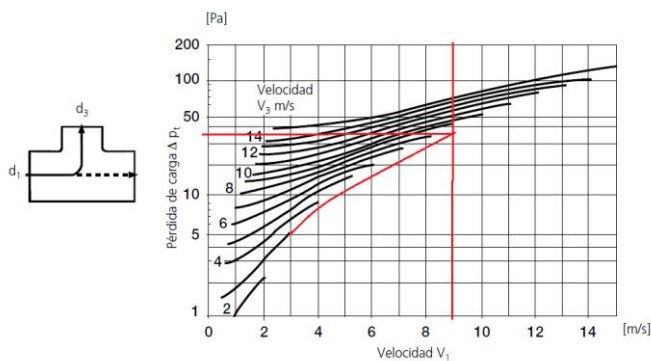


Gráfico 131: Valor pérdidas tramo B-B'

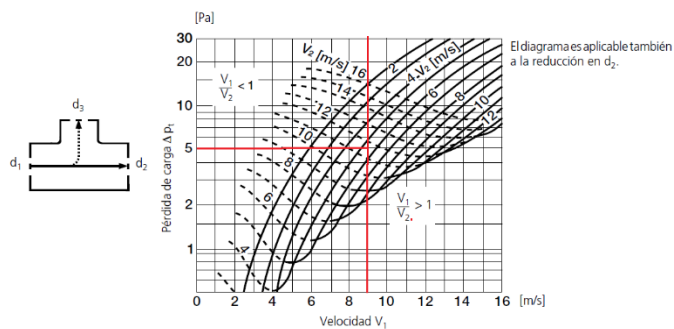


Gráfico 132: Valor pérdidas tramo B-C

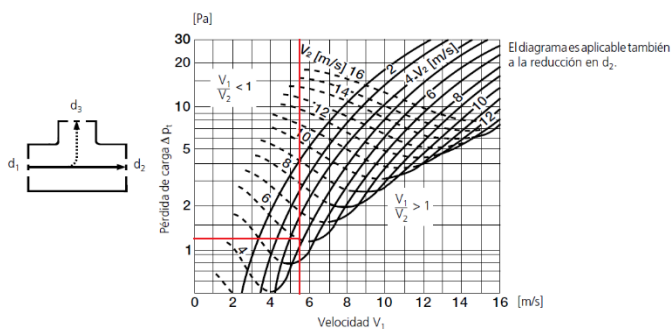


Gráfico 133: Valor pérdidas tramo C-E

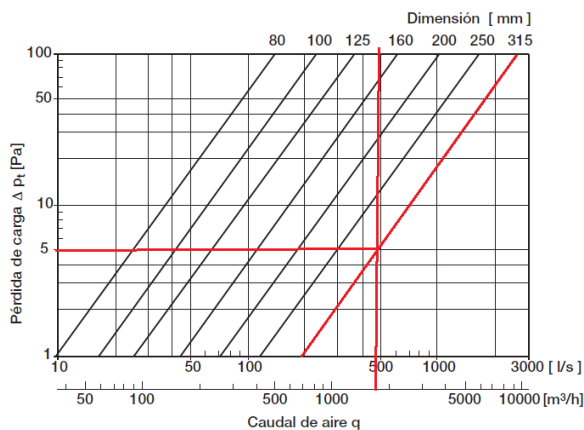


Gráfico 134: Valor pérdidas codo C-E

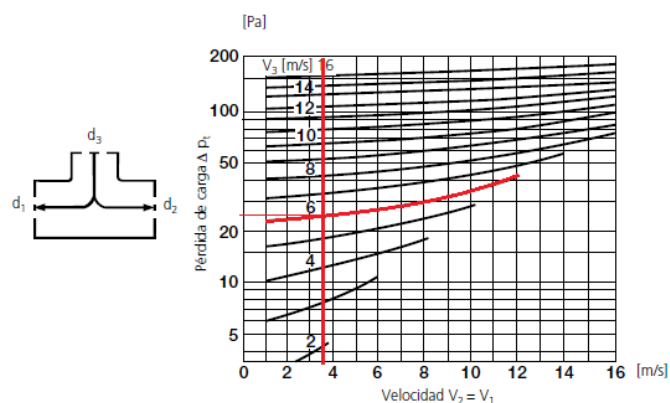


Gráfico 135: Valor pérdidas tramo E-F

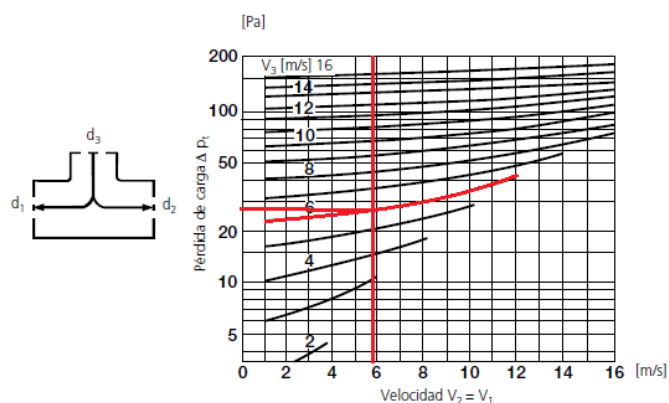


Gráfico 136: Valor pérdidas tramo E-G

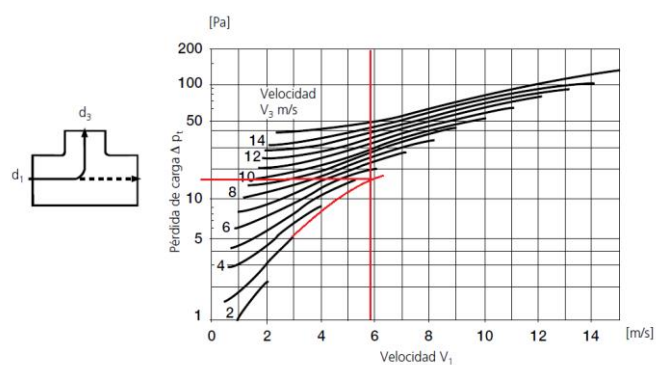


Gráfico 137: Valor pérdidas tramo G-G'

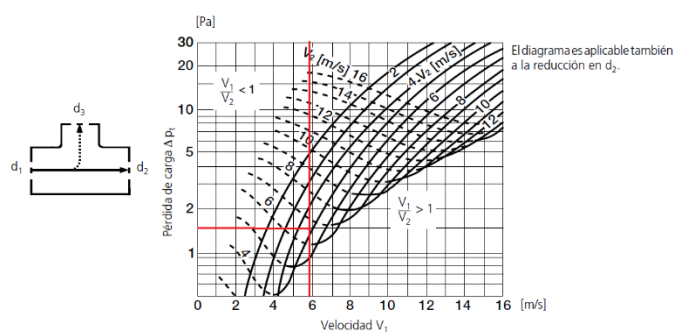


Gráfico 138: Valor pérdidas tramo G-H

Tramo planta 3

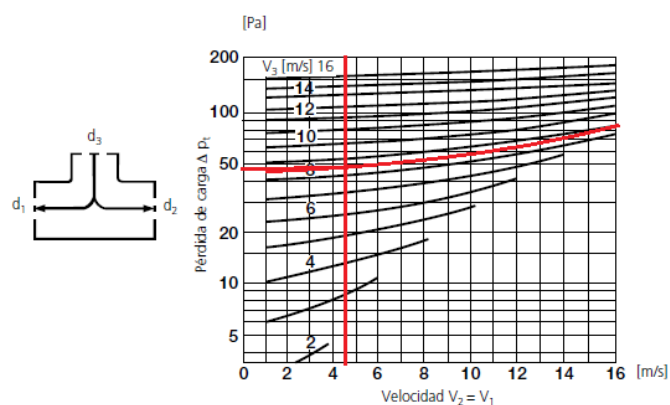


Gráfico 139: Valor pérdidas tramo B-C / B-E

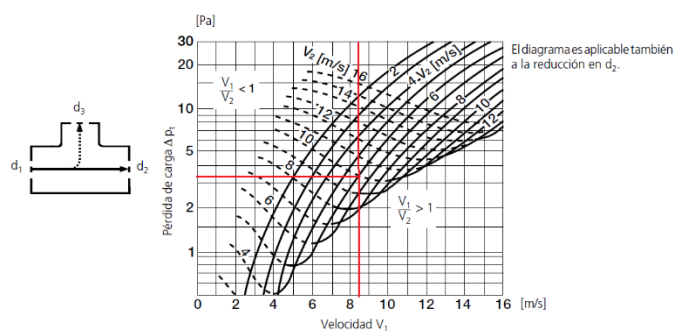


Gráfico 140: Valor pérdidas tramo B-D



Cálculo cargas térmicas

Sótano

Almacén



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		B		MARTORELL					
		T (°C)		H.R. (%)				T (°C)		H.R (%)	
Verano ext.		35		70				Invierno ext.		-5 80	
Verano int.		20		55				Invierno int.		20 55	
ESTANCIA		MARTORELL									
		Superficie		34,9		Altura		2,87		Volumen 100,1	
		VERANO				INVIERNO					
Transmisión		S (m2)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m2) K ΔT SENSIBLE	
		Cristal simple		0,0 5,5		15		0,0		0,0 5,5 25 0,0	
		Cristal doble		0,0 2,3		15		0,0		0,0 2,3 25 0,0	
		Pared ext.		40,0 1,4		15		839,6		40,0 1,4 25 1399,3	
		Pared int.		5,5 1,7		7,5		70,6		5,5 1,7 12,5 117,7	
		Pared med.		0,0 1,5		7,5		0,0		0,0 1,5 12,5 0,0	
		Techo		34,9 1,4		7,5		366,1		34,9 1,4 12,5 610,2	
		cubierta		0,0 0,8		40		0,0		0,0 0,8 10 0,0	
		Suelo		34,9 1,2		7,5		313,8		34,9 1,2 12,5 523,1	
		Total transmisión (Kcal/h)				1590,1		Total transmisión (Kcal/h) 2650,2			
Radiación		Irradiación		0		B					
		Orientación		V (*)		Hora 12					
		Atenuación		0,75		P.V.Oscura		B			
		Superficie		0,0							
		Total radiación (Kcal/h)				0,0					
Ocupación		Nº personas		5							
B		Latente		42		Total 210					
		Sensible		62		Total 310					
		Total ocupación (Kcal/h)				520,0					
Iluminación		Wattios/m2		2,99		Total 89,7					
		Otros (W)		724		Total 622,6					
		Total iluminación (Kcal/h)				712,3		Coeficiente de seguridad 1,2			
		TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				2822,5		TOTAL INTERIOR (Kcal/h) 3180,3			
Ventilación		Vol. Aire (m³/h)		69,04							
		Entalpía		Vol. Esp.		Total		Rend.Ref.		Entalpía Volumen Total Rend.Cal.	
		Latente		5,2 0,882		407,0		LOSSNAY		3,4 0,785 299,0 LOSSNAY	
		Sensible		1,7 0,882		133,1		73%		4,7 0,785 413,4 73%	
		Total Ventilación (Kcal/h)				145,8		Total Ventilación (Kcal/h) 192,3			
		TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)				2968,3		TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h) 3372,6			
Nivel de Cargas Renovaciones		frig/h m2 renovaciones/h		85 0.7				kcal/h m2 renovaciones/h		97 0.7	

Nivel de Cargas
Renovaciones

frig/h m2 85
renovaciones/h 0,7

kcal/h m2 97
renovaciones/h 0,7

Tabla 19: Justificación cargas térmicas del almacén



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola d'Enginyeria de Barcelona Est

Sala de máquinas



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA B		MARTORELL					
		T (°C) H.R. (%)				T (°C) H.R. (%)			
Verano ext.		35	70			Invierno ext.		-5	80
Verano int.		20	55			Invierno int.		20	55
ESTANCIA MARTORELL									
		Superficie	313,5	Altura	3,5	Volumen	1097,4		

Planta baja

Talleres



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL															
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		B		MARTORELL											
		T (°C)		H.R. (%)				T (°C)		H.R (%)							
Verano ext.		35		70				Invierno ext.		-5 80							
Verano int.		20		55				Invierno int.		20 55							
ESTANCIA		MARTORELL															
		Superficie		182,8		Altura		2,87		Volumen 524,7							
		VERANO				INVIERNO											
Transmisión		S (m2)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m2)		K		ΔT		SENSIBLE	
		Cristal simple		6,4		5,5		15		527,9		6,4		5,5		25 879,9	
		Cristal doble		0,0		2,3		15		0,0		0,0		2,3		25 0,0	
		Pared ext.		85,6		1,4		15		1796,6		85,6		1,4		25 2994,4	
		Pared int.		85,6		1,7		7,5		1090,8		85,6		1,7		12,5 1818,0	
		Pared med.		0,0		1,5		7,5		0,0		0,0		1,5		12,5 0,0	
		Techo		182,8		1,4		7,5		1919,7		182,8		1,4		12,5 3199,5	
		cubierta		0,0		0,8		40		0,0		0,0		0,8		10 0,0	
		Suelo		182,8		1,2		7,5		1645,5		182,8		1,2		12,5 2742,5	
		Total transmisión (Kcal/h)				6980,6				Total transmisión (Kcal/h)				11634,3			
Radiación		Irradiación		556		B											
		Orientación		V (*)		Hora		16									
		Atenuación		0,75		P.V.Oscura		B									
		Superficie		0,0													
		Total radiación (Kcal/h)				0,0											
Ocupación		Nº personas		31													
		Latente		42		Total		1302									
		Sensible		62		Total		1922									
		Total ocupación (Kcal/h)				3224,0											
Iluminación		Wattios/m2		2,38		Total		374,2									
		Otros (W)		21216		Total		18245,8									
		Total iluminación (Kcal/h)				18620,0				Coeficiente de seguridad 1,2							
		TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				28824,6				TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				13961,1			
Ventilación		Vol. Aire (m³/h)		373,33													
		Entalpía		Vol. Esp.		Total		Rend.Ref.		Entalpía		Volumen		Total		Rend.Cal.	
		Latente		5,2		0,882		2201,0		LOSSNAY		3,4		0,785		1617,0 LOSSNAY	
		Sensible		1,7		0,882		719,6		73%		4,7		0,785		2235,2 73%	
		Total Ventilación (Kcal/h)				788,6				Total Ventilación (Kcal/h)				1040,1			
		TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)				29613,1				TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)				15001,2			
Nivel de Cargas Renovaciones				frig/h m2 renovaciones/h		162 0,7				kcal/h m2 renovaciones/h		82 0,7					

Tabla 21: Justificación cargas térmicas del taller 1



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL										
LOCALIZACIÓN		BARCELONA B		MARTORELL						
		T (°C)	H.R. (%)			T (°C)	H.R (%)			
Verano ext.		35	70			Invierno ext.	-5	80		
Verano int.		20	55			Invierno int.	20	55		
ESTANCIA		MARTORELL								
		Superficie	183,8		Altura	2,87		Volumen	527,4	
		VERANO				INVIERNO				
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	
	Cristal simple	6,4	5,5	15	527,9	6,4	5,5	25	879,9	
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0	
	Pared ext.	83,1	1,4	15	1744,8	83,1	1,4	25	2908,0	
	Pared int.	83,1	1,7	7,5	1059,4	83,1	1,7	12,5	1765,6	
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0	
	Techo	183,8	1,4	7,5	1929,6	183,8	1,4	12,5	3216,0	
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0	
	Suelo	183,8	1,2	7,5	1653,9	183,8	1,2	12,5	2756,6	
Total transmisión (Kcal/h)					6915,6	Total transmisión (Kcal/h)			11526,0	
Radiación		556	B							
	Orientación	V (°)	Hora 16							
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B					
	Superficie	0,0								
Total radiación (Kcal/h)					0,0					
Ocupación		31								
B	Latente	42	Total	1302						
	Sensible	62	Total	1922						
Total ocupación (Kcal/h)					3224,0					
Iluminación		2,37	Total	374,6						
	Otros (W)	21216	Total	18245,8						
Total iluminación (Kcal/h)					18620,3	Coeficiente de seguridad 1,2				
TOTAL INTERIOR (Kcal/h)					28759,9	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			13831,2	
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	373,33								
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.	
	Latente	5,2	0,882	2201,0	LOSSNAY	3,4	0,785	1617,0	LOSSNAY	
	Sensible	1,7	0,882	719,6	73%	4,7	0,785	2235,2	73%	
	Total Ventilación (Kcal/h)				788,6	Total Ventilación (Kcal/h)			1040,1	
TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					29548,5	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)			14871,3	
Nivel de Cargas										
Renovaciones					frig/h m2	161	kcal/h m2		81	
					renovaciones/h	0,7	renovaciones/h		0,7	

Tabla 22: Justificación cargas térmicas del taller 2



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL											
LOCALIZACIÓN		BARCELO B		MARTORELL							
		T (°C)	H.R. (%)			T (°C)		H.R (%)			
Verano ext.		35	70			Invierno ext.		-5	80		
Verano int.		20	55			Invierno int.		20	55		
ESTANCIA MARTORELL											
		Superficie		161,7		Altura		2,87		Volumen 464,1	
		VERANO				INVIERNO					
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE		
	Cristal simple	6,4	5,5	15	527,9	6,4	5,5	25	879,9		
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0		
	Pared ext.	36,0	1,4	15	756,4	36,0	1,4	25	1260,6		
	Pared int.	109,2	1,7	7,5	1392,3	109,2	1,7	12,5	2320,6		
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0		
	Techo	161,7	1,4	7,5	1697,7	161,7	1,4	12,5	2829,6		
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0		
	Suelo	161,7	1,2	7,5	1455,2	161,7	1,2	12,5	2425,4		
Total transmisión (Kcal/h)					5829,6	Total transmisión (Kcal/h)				9716,0	
Radiación	Irradiación	0	B								
	Orientación	V (*)	Hora 13								
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B						
	Superficie	0,0									
Total radiación (Kcal/h)					0,0						
Ocupación	Nº personas	31									
	Latente	42	Total 1302								
	Sensible	62	Total 1922								
Total ocupación (Kcal/h)					3224,0						
Iluminación	Wattios/m2	2,69	Total 374,1								
	Otros (W)	21216	Total 18245,8								
Total iluminación (Kcal/h)					18619,8	Coeficiente de seguridad 1,2					
	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				27673,4	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				11659,2	
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	373,33									
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.		
	Latente	5,2	0,882	2201,0	LOSSNAY	3,4	0,785	1617,0	LOSSNAY		
	Sensible	1,7	0,882	719,6	73%	4,7	0,785	2235,2	73%		
Total Ventilación (Kcal/h)					788,6	Total Ventilación (Kcal/h)				1040,1	
TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					28462,0	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)				12699,3	
Nivel de Cargas		frig/h m2		176	kcal/h m2		79				
Renovaciones		renovaciones/h		0,8	renovaciones/h		0,8				

Tabla 23: Justificación cargas térmicas del taller 3



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA B		MARTORELL					
		T (°C) H.R. (%)				T (°C) H.R. (%)			
Verano ext.		35	70			Invierno ext.		-5	80
Verano int.		20	55			Invierno int.		20	55
ESTANCIA		MARTORELL							
		Superficie		158,2	Altura		2,87	Volumen 453,9	
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE
	Cristal simple	6,4	5,5	15	527,9	6,4	5,5	25	879,9
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0
	Pared ext.	71,0	1,4	15	1491,1	71,0	1,4	25	2485,1
	Pared int.	72,2	1,7	7,5	920,7	72,2	1,7	12,5	1534,4
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0
	Techo	158,2	1,4	7,5	1660,7	158,2	1,4	12,5	2767,8
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0
	Suelo	158,2	1,2	7,5	1423,4	158,2	1,2	12,5	2372,4
Total transmisión (Kcal/h)					6023,8	Total transmisión (Kcal/h) 10039,6			
Radiación		0	B						
	Orientación	V (*)	Hora 13						
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B				
	Superficie	0,0							
Total radiación (Kcal/h)					0,0				
Ocupación		31							
B	Latente	42	Total	1302					
	Sensible	62	Total	1922					
Total ocupación (Kcal/h)					3224,0				
Iluminación		2,75	Total	374,0					
	Otros (W)	21216	Total	18245,8					
Total iluminación (Kcal/h)					18619,8	Coeficiente de seguridad 1,2			
TOTAL INTERIOR (Kcal/h)					27867,6	TOTAL INTERIOR (Kcal/h) 12047,6			
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	373,33							
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.
	Latente	5,2	0,882	2201,0	LOSSNAY	3,4	0,785	1617,0	LOSSNAY
	Sensible	1,7	0,882	719,6	73%	4,7	0,785	2235,2	73%
	Total Ventilación (Kcal/h)				788,6	Total Ventilación (Kcal/h) 1040,1			
TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					28656,2	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h) 13087,7			
Nivel de Cargas		frig/h m2		181	kcal/h m2		83		
Renovaciones		renovaciones/h		0,8	renovaciones/h		0,8		

Tabla 24: Justificación cargas térmicas del taller 4

Vestuarios



CÁLCULO DE CARGAS

Nivel de Cargas	frig/h m2	328	kcal/h m2	147
Renovaciones	renovaciones/h	5,1	renovaciones/h	5,1

Tabla 25: Justificación cargas térmicas de los vestuarios 1 y 2

Local



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA B		MARTORELL					
		T (°C) H.R. (%)		T (°C) H.R. (%)					
Verano ext.		35	70	Invierno ext.		-5	80		
Verano int.		20	55	Invierno int.		20	55		
ESTANCIA MARTORELL									
		Superficie	4,9	Altura	2,87	Volumen	14,0		

Nivel de Cargas
Renovaciones

frig/h m2 336
renovaciones/h 2,9

kcal/h m2 217
renovaciones/h 2,9

Tabla 26: Justificación cargas térmicas del local

Sala de cuadros



CÁLCULO DE CARGAS

Nivel de Cargas	frig/h m2	121	kcal/h m2	131
Renovaciones	renovaciones/h	1,1	renovaciones/h	1,1

Tabla 27: Justificación cargas térmicas de la sala de cuadros

Cuarto de limpieza



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		B		MARTORELL					
		T (°C)		H.R. (%)				T (°C)		H.R (%)	
Verano ext.		35		70				Invierno ext.		-5 80	
Verano int.		20		55				Invierno int.		20 55	
ESTANCIA		MARTORELL									
		Superficie		4,5		Altura		2,87		Volumen 12,9	

Tabla 28: Justificación cargas térmicas del cuarto de limpieza

Conserjería



CÁLCULO DE CARGAS

Nivel de Cargas	frig/h m2	102	kcal/h m2	155
Renovaciones	renovaciones/h	1,2	renovaciones/h	1,2

Tabla 29: Justificación cargas térmicas de la conserjería



Tabla 30: Justificación cargas térmicas de la enfermería

Primera planta

Aulas



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		B		MARTORELL					
		T (°C)		H.R. (%)				T (°C)		H.R (%)	
Verano ext.		35		70				Invierno ext.		-5 80	
Verano int.		20		55				Invierno int.		20 55	
ESTANCIA		MARTORELL									
		Superficie		60,5		Altura		2,87		Volumen 173,6	
		VERANO				INVIERNO					
Transmisión		S (m2)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m2) K ΔT SENSIBLE	
		Cristal simple		5,7 5,5		15		467,8		5,7 5,5 25 779,6	
		Cristal doble		0,0 2,3		15		0,0		0,0 2,3 25 0,0	
		Pared ext.		57,3 1,4		15		1204,0		57,3 1,4 25 2006,7	
		Pared int.		37,1 1,7		7,5		472,8		37,1 1,7 12,5 788,0	
		Pared med.		0,0 1,5		7,5		0,0		0,0 1,5 12,5 0,0	
		Techo		60,5 1,4		7,5		635,3		60,5 1,4 12,5 1058,8	
		cubierta		0,0 0,8		40		0,0		0,0 0,8 10 0,0	
		Suelo		60,5 1,2		7,5		544,5		60,5 1,2 12,5 907,5	
		Total transmisión (Kcal/h)				3324,3		Total transmisión (Kcal/h) 5540,5			
Radiación		Irradiación		556		B					
		Orientación		V (*)		Hora 16					
		Atenuación		0,75		P.V.Oscura		B			
		Superficie		0,0							
		Total radiación (Kcal/h)				0,0					
Ocupación		Nº personas		31							
		Latente		42		Total 1302					
		Sensible		62		Total 1922					
		Total ocupación (Kcal/h)				3224,0					
Iluminación		Wattios/m2		2,4		Total 124,9					
		Otros (W)		362		Total 311,3					
		Total iluminación (Kcal/h)				436,2		Coeficiente de seguridad 1,2			
		TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				6984,5		TOTAL INTERIOR (Kcal/h) 6648,7			
Ventilación		Vol. Aire (m³/h)		1674							
		Entalpía		Vol. Esp.		Total		Rend.Ref.		Entalpía Volumen Total Rend.Cal.	
		Latente		5,2 0,882		9869,4		LOSSNAY		3,4 0,785 7250,4 LOSSNAY	
		Sensible		1,7 0,882		3226,5		80%		4,7 0,785 10022,7 80%	
		Total Ventilación (Kcal/h)				2619,2		Total Ventilación (Kcal/h) 3454,6			
		TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)				9603,7		TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h) 10103,3			
Nivel de Cargas		frig/h m2		159		kcal/h m2		167			
Renovaciones		renovaciones/h		9,6		renovaciones/h		9,6			

Tabla 31: Justificación cargas térmicas del aula 1



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		MARTORELL					
		T (°C)	H.R. (%)				T (°C)	H.R (%)	
Verano ext.		35	70		Invierno ext.		-5	80	
Verano int.		20	55		Invierno int.		20	55	
ESTANCIA		MARTORELL							
		Superficie	60,5		Altura	2,87		Volumen	173,6
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE
	Cristal simple	5,7	5,5	15	467,8	5,7	5,5	25	779,6
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0
	Pared ext.	57,3	1,4	15	1204,0	57,3	1,4	25	2006,7
	Pared int.	72,4	1,7	7,5	923,6	72,4	1,7	12,5	1539,3
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0
	Techo	60,5	1,4	7,5	635,3	60,5	1,4	12,5	1058,8
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0
	Suelo	60,5	1,2	7,5	544,5	60,5	1,2	12,5	907,5
Total transmisión (Kcal/h)					3775,1	Total transmisión (Kcal/h)			6291,9
Radiación		556	B						
	Orientación	V (*)	Hora 16						
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B				
	Superficie	0,0							
Total radiación (Kcal/h)					0,0				
Ocupación		31							
	Nº personas								
	B Latente	42	Total	1302					
	Sensible	62	Total	1922					
Total ocupación (Kcal/h)					3224,0				
Iluminación		2,4	Total	124,9					
	Wattios/m2								
	Otros (W)	362	Total	311,3					
Total iluminación (Kcal/h)					436,2	Coeficiente de seguridad 1,2			
TOTAL INTERIOR (Kcal/h)					7435,3	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			7550,3
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	1674							
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.
	Latente	5,2	0,882	9869,4	LOSSNAY	3,4	0,785	7250,4	LOSSNAY
	Sensible	1,7	0,882	3226,5	80%	4,7	0,785	10022,7	80%
Total Ventilación (Kcal/h)					2619,2	Total Ventilación (Kcal/h)			3454,6
TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					10054,5	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)			11004,9
Nivel de Cargas Renovaciones									
					frig/h m2	166	kcal/h m2	182	
					renovaciones/h	9,6	renovaciones/h	9,6	

Tabla 32: Justificación cargas térmicas de las aulas 2 y 3



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL													
LOCALIZACIÓN		BARCELO B		MARTORELL									
		T (°C) H.R. (%)				T (°C) H.R (%)							
Verano ext.		35	70			Invierno ext.		-5	80				
Verano int.		20	55			Invierno int.		20	55				
ESTANCIA MARTORELL													
		Superficie		60,5	Altura		2,87	Volumen 173,6					
		VERANO				INVIERNO							
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE				
	Cristal simple	5,7	5,5	15	467,8	5,7	5,5	25	779,6				
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0				
	Pared ext.	47,8	1,4	15	1003,9	47,8	1,4	25	1673,2				
	Pared int.	45,5	1,7	7,5	580,0	45,5	1,7	12,5	966,7				
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0				
	Techo	60,5	1,4	7,5	635,3	60,5	1,4	12,5	1058,8				
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0				
	Suelo	60,5	1,2	7,5	544,5	60,5	1,2	12,5	907,5				
Total transmisión (Kcal/h)					3231,5	Total transmisión (Kcal/h)			5385,8				
Radiación	Irradiación	556	B										
	Orientación	V (*)	Hora	16									
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B								
	Superficie	0,0											
Total radiación (Kcal/h)					0,0								
Ocupación	Nº personas	31											
	Latente	42	Total	1302									
	Sensible	62	Total	1922									
Total ocupación (Kcal/h)					3224,0								
Iluminación	Watios/m2	2,4	Total	124,9	Coeficiente de seguridad 1,2								
	Otros (W)	362	Total	311,3									
Total iluminación (Kcal/h)					436,2								
TOTAL INTERIOR (Kcal/h)					6891,6	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			6462,9				
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	1674											
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.				
	Latente	5,2	0,882	9869,4	LOSSNAY	3,4	0,785	7250,4	LOSSNAY				
	Sensible	1,7	0,882	3226,5	86%	4,7	0,785	10022,7	86%				
Total Ventilación (Kcal/h)					1833,4	Total Ventilación (Kcal/h)			2418,2				
TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					8725,1	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)			8881,2				
Nivel de Cargas Renovaciones													
				frig/h m2 renovaciones/h	144 9,6	kcal/h m2 renovaciones/h 147 9,6							

Tabla 33: Justificación cargas térmicas del aula 4



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL										
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		MARTORELL						
		T (°C)	H.R. (%)				T (°C)	H.R. (%)		
Verano ext.		35	70		Invierno ext.		-5	80		
Verano int.		20	55		Invierno int.		20	55		
ESTANCIA		MARTORELL								
		Superficie	60,5		Altura	2,87		Volumen	173,6	
		VERANO				INVIERNO				
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	
	Cristal simple	5,7	5,5	15	467,8	5,7	5,5	25	779,6	
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0	
	Pared ext.	57,3	1,4	15	1204,0	57,3	1,4	25	2006,7	
	Pared int.	72,4	1,7	7,5	923,6	72,4	1,7	12,5	1539,3	
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0	
	Techo	60,5	1,4	7,5	635,3	60,5	1,4	12,5	1058,8	
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0	
	Suelo	60,5	1,2	7,5	544,5	60,5	1,2	12,5	907,5	
Total transmisión (Kcal/h)					3775,1	Total transmisión (Kcal/h)				6291,9
Radiación		556	B							
	Orientación	V (*)	Hora 16							
	Atenuación	0,75	P.V.Oscuro		B					
	Superficie	0,0								
Total radiación (Kcal/h)					0,0					
Ocupación	Nº personas	31								
B	Latente	42	Total	1302						
	Sensible	62	Total	1922						
	Total ocupación (Kcal/h)			3224,0						
Iluminación	Wattios/m2	2,4	Total	124,9						
	Otros (W)	362	Total	311,3						
Total iluminación (Kcal/h)					436,2	Coeficiente de seguridad 1,2				
TOTAL INTERIOR (Kcal/h)					7435,3	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				7550,3
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	1674								
	Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.		
	Latente	5,2	0,882	9869,4	LOSSNAY	3,4	0,785	7250,4	LOSSNAY	
	Sensible	1,7	0,882	3226,5	86%	4,7	0,785	10022,7	86%	
	Total Ventilación (Kcal/h)			1833,4	Total Ventilación (Kcal/h)			2418,2		
TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					9268,8	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)				9968,5
Nivel de Cargas				frig/h m2	153			kcal/h m2	165	
Renovaciones				renovaciones/h	9,6			renovaciones/h	9,6	

Tabla 34: Justificación cargas térmicas del aula 5



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL							
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		MARTORELL					
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)	
Verano ext.		35		70		Invierno ext.		-5 80	
Verano int.		20		55		Invierno int.		20 55	
ESTANCIA		MARTORELL							
		Superficie		60,5		Altura		2,87 Volumen 173,6	
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE
	Cristal simple	5,7	5,5	15	467,8	5,7	5,5	25	779,6
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0
	Pared ext.	47,8	1,4	15	1003,9	47,8	1,4	25	1673,2
	Pared int.	45,5	1,7	7,5	580,0	45,5	1,7	12,5	966,7
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0
	Techo	60,5	1,4	7,5	635,3	60,5	1,4	12,5	1058,8
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0
	Suelo	60,5	1,2	7,5	544,5	60,5	1,2	12,5	907,5
		Total transmisión (Kcal/h)			3231,5	Total transmisión (Kcal/h)			5385,8
Radiación	Irradiación	556	B						
	Orientación	V (*)	Hora		16				
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B				
	Superficie	0,0							
		Total radiación (Kcal/h)			0,0				
Ocupación	Nº personas	31							
B	Latente	42	Total	1302					
	Sensible	62	Total	1922					
		Total ocupación (Kcal/h)			3224,0				
Iluminación	Wattios/m2	2,4	Total	124,9		Coeficiente de seguridad 1,2			
	Otros (W)	362	Total	311,3					
			Total iluminación (Kcal/h)						
	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				6891,6	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			6462,9
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	1674							
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.
	Latente	5,2	0,882	9869,4	LOSSNAY	3,4	0,785	7250,4	LOSSNAY
	Sensible	1,7	0,882	3226,5	86%	4,7	0,785	10022,7	86%
		Total Ventilación (Kcal/h)			1833,4	Total Ventilación (Kcal/h)			2418,2
		TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)			8725,1	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)			8881,2
Nivel de Cargas		frig/h m2			144	kcal/h m2			147
Renovaciones		renovaciones/h			9,6	renovaciones/h			9,6

Tabla 35: Justificación cargas térmicas del aula 6

Despachos



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA B		MARTORELL					
		T (°C) H.R. (%)				T (°C) H.R. (%)			
Verano ext.		35	70			Invierno ext.	-5	80	
Verano int.		20	55			Invierno int.	20	55	
ESTANCIA		MARTORELL							
		Superficie	15,3	Altura	2,87	Volumen	44,0		

Tabla 36: Justificación cargas térmicas del despacho 1



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL							
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		B		MARTORELL			
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)	
Verano ext.		35		70		Invierno ext.		-5 80	
Verano int.		20		55		Invierno int.		20 55	
ESTANCIA		MARTORELL							
		Superficie		10,2		Altura		2,87 Volumen 29,3	
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE
	Cristal simple	2,8	5,5	15	233,9	2,8	5,5	25	389,8
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0
	Pared ext.	29,4	1,4	15	617,8	29,4	1,4	25	1029,6
	Pared int.	23,2	1,7	7,5	296,4	23,2	1,7	12,5	494,0
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0
	Techo	10,2	1,4	7,5	107,2	10,2	1,4	12,5	178,7
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0
	Suelo	10,2	1,2	7,5	91,9	10,2	1,2	12,5	153,2
		Total transmisión (Kcal/h)			1347,1	Total transmisión (Kcal/h)			2245,2
Radiación	Irradiación	266	B						
	Orientación	V (*)	Hora 12						
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B				
	Superficie	0,0							
		Total radiación (Kcal/h)			0,0				
Ocupación	Nº personas	3				Coeficiente de seguridad 1,2			
	Latente	42	Total	126					
	Sensible	62	Total	186					
		Total ocupación (Kcal/h)			312,0				
Iluminación	Wattios/m2	3,41	Total	29,9					
	Otros (W)	456	Total	392,2					
			Total iluminación (Kcal/h)						
		TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			2081,3	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			2694,3
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	162							
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.
	Latente	5,2	0,882	955,1	LOSSNAY	3,4	0,785	701,7	LOSSNAY
	Sensible	1,7	0,882	312,2	80%	4,7	0,785	969,9	80%
		Total Ventilación (Kcal/h)			253,5	Total Ventilación (Kcal/h)			334,3
		TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)			2334,7	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)			3028,6
Nivel de Cargas		frig/h m2		229	kcal/h m2		297		
Renovaciones		renovaciones/h		5,5	renovaciones/h		5,5		

Tabla 37: Justificación cargas térmicas del despacho 2



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL										
LOCALIZACIÓN		BARCELONA B		MARTORELL						
		T (°C)	H.R. (%)				T (°C)	H.R (%)		
Verano ext.		35	70		Invierno ext.		-5	80		
Verano int.		20	55		Invierno int.		20	55		
ESTANCIA		MARTORELL								
		Superficie	30,1		Altura	2,87		Volumen	86,5	
		VERANO				INVIERNO				
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	
	Cristal simple	5,7	5,5	15	467,8	5,7	5,5	25	779,6	
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0	
	Pared ext.	17,0	1,4	15	358,0	17,0	1,4	25	596,7	
	Pared int.	50,0	1,7	7,5	637,8	50,0	1,7	12,5	1063,0	
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0	
	Techo	30,1	1,4	7,5	316,5	30,1	1,4	12,5	527,5	
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0	
	Suelo	30,1	1,2	7,5	271,3	30,1	1,2	12,5	452,1	
Total transmisión (Kcal/h)					2051,3	Total transmisión (Kcal/h)				3418,9
Radiación		266	B							
	Orientación	V (°)	Hora 12							
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B					
	Superficie	0,0								
Total radiación (Kcal/h)					0,0					
Ocupación		Nº personas	2							
	B	Latente	42	Total	84					
		Sensible	62	Total	124					
Total ocupación (Kcal/h)					208,0					
Iluminación		Wattios/m2	3,07	Total	79,6					
		Otros (W)	556	Total	478,2					
Total iluminación (Kcal/h)					557,7	Coeficiente de seguridad 1,2				
TOTAL INTERIOR (Kcal/h)					2817,1	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				4102,6
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	162								
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.	
	Latente	5,2	0,882	955,1	LOSSNAY	3,4	0,785	701,7	LOSSNAY	
	Sensible	1,7	0,882	312,2	80%	4,7	0,785	969,9	80%	
Total Ventilación (Kcal/h)					253,5	Total Ventilación (Kcal/h)				334,3
TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					3070,5	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)				4437,0
Nivel de Cargas										
Renovaciones					frig/h m2	102	kcal/h m2	147		
					renovaciones/h	1,9	renovaciones/h	1,9		

Tabla 38: Justificación cargas térmicas del despacho 3



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		B		MARTORELL					
		T (°C)		H.R. (%)				T (°C)		H.R (%)	
Verano ext.		35		70				Invierno ext.		-5 80	
Verano int.		20		55				Invierno int.		20 55	
ESTANCIA		MARTORELL									
		Superficie		10,2		Altura		2,87		Volumen 29,3	
		VERANO					INVIERNO				
Transmisión		S (m2)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m2) K ΔT SENSIBLE	
		Cristal simple		0,0 5,5		15		0,0		0,0 5,5 25 0,0	
		Cristal doble		0,0 2,3		15		0,0		0,0 2,3 25 0,0	
		Pared ext.		0,0 1,4		15		0,0		0,0 1,4 25 0,0	
		Pared int.		36,9 1,7		7,5		470,6		36,9 1,7 12,5 784,3	
		Pared med.		0,0 1,5		7,5		0,0		0,0 1,5 12,5 0,0	
		Techo		10,2 1,4		7,5		107,2		10,2 1,4 12,5 178,7	
		cubierta		0,0 0,8		40		0,0		0,0 0,8 10 0,0	
		Suelo		10,2 1,2		7,5		91,9		10,2 1,2 12,5 153,2	
		Total transmisión (Kcal/h)				669,7		Total transmisión (Kcal/h) 1116,1			
Radiación		Irradiación		0		B					
		Orientación		V (*)		Hora		13			
		Atenuación		0,75		P.V.Oscura		B			
		Superficie		0,0							
		Total radiación (Kcal/h)				0,0					
Ocupación		Nº personas		3							
		Latente		42		Total		126			
		Sensible		62		Total		186			
		Total ocupación (Kcal/h)				312,0					
Iluminación		Watios/m2		4,55		Total		40,0			
		Otros (W)		456		Total		392,2			
		Total iluminación (Kcal/h)				432,1		Coeficiente de seguridad 1,2			
		TOTAL INTERIOR (Kcal/h)					1413,8		TOTAL INTERIOR (Kcal/h) 1339,3		
Ventilación		Vol. Aire (m³/h)		162							
		Entalpía		Vol. Esp.		Total		Rend.Ref.		Entalpía Volumen Total Rend.Cal.	
		Latente		5,2 0,882		955,1		LOSSNAY		3,4 0,785 701,7 LOSSNAY	
		Sensible		1,7 0,882		312,2		80%		4,7 0,785 969,9 80%	
		Total Ventilación (Kcal/h)				253,5		Total Ventilación (Kcal/h) 334,3			
		TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					1667,3		TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h) 1673,7		
Nivel de Cargas		frig/h m2		163				kcal/h m2		164	
Renovaciones		renovaciones/h		5,5				renovaciones/h		5,5	

Tabla 39: Justificación cargas térmicas del despacho 4



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA B		MARTORELL					
		T (°C) H.R. (%)				T (°C) H.R. (%)			
Verano ext.		35	70			Invierno ext.		-5	80
Verano int.		20	55			Invierno int.		20	55
ESTANCIA MARTORELL									
		Superficie		10,2	Altura		2,87	Volumen 29,2	
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE
	Cristal simple	2,8	5,5	15	233,9	2,8	5,5	25	389,8
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0
	Pared ext.	10,3	1,4	15	217,0	10,3	1,4	25	361,6
	Pared int.	26,5	1,7	7,5	338,5	26,5	1,7	12,5	564,1
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0
	Techo	10,2	1,4	7,5	106,8	10,2	1,4	12,5	178,0
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0
	Suelo	10,2	1,2	7,5	91,5	10,2	1,2	12,5	152,6
Total transmisión (Kcal/h)					987,7	Total transmisión (Kcal/h)			1646,1
Radiación		266	B						
	Orientación	V (°)	Hora	12					
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura	B					
	Superficie	0,0							
Total radiación (Kcal/h)					0,0				
Ocupación		3							
B	Nº personas	3							
	Latente	42	Total	126					
	Sensible	62	Total	186					
Total ocupación (Kcal/h)					312,0				
Iluminación		3,42	Total	29,9					
	Otros (W)	456	Total	392,2					
Total iluminación (Kcal/h)					422,1	Coeficiente de seguridad 1,2			
TOTAL INTERIOR (Kcal/h)					1721,7	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			1975,3
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	162							
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.
	Latente	5,2	0,882	955,1	LOSSNAY	3,4	0,785	701,7	LOSSNAY
	Sensible	1,7	0,882	312,2	80%	4,7	0,785	969,9	80%
	Total Ventilación (Kcal/h)				253,5	Total Ventilación (Kcal/h)			334,3
TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					1975,2	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)			2309,6
Nivel de Cargas					frig/h m2	194	kcal/h m2		227
Renovaciones					renovaciones/h	5,6	renovaciones/h		5,6

Tabla 40: Justificación cargas térmicas del despacho 5



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELO		B	MARTORELL						
		T (°C)	H.R. (%)			T (°C)		H.R (%)			
Verano ext.		35	70			Invierno ext.		-5	80		
Verano int.		20	55			Invierno int.		20	55		
ESTANCIA		MARTORELL									
		Superficie	8,8		Altura	2,87		Volumen	25,2		
		VERANO				INVIERNO					
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE		
	Cristal simple	0,0	5,5	15	0,0	0,0	5,5	25	0,0		
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0		
	Pared ext.	0,0	1,4	15	0,0	0,0	1,4	25	0,0		
	Pared int.	34,5	1,7	7,5	439,8	34,5	1,7	12,5	733,1		
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0		
	Techo	8,8	1,4	7,5	92,2	8,8	1,4	12,5	153,7		
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0		
	Suelo	8,8	1,2	7,5	79,0	8,8	1,2	12,5	131,7		
		Total transmisión (Kcal/h)			611,1	Total transmisión (Kcal/h)			1018,4		
Radiación	Irradiación	0	B								
	Orientación	V (*)	Hora							13	
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura							B	
	Superficie	0,0									
		Total radiación (Kcal/h)								0,0	
Ocupación	Nº personas	3									
	Latente	42								Total	126
	Sensible	62								Total	186
		Total ocupación (Kcal/h)			312,0						
Iluminación	Watios/m2	3,96	Total	29,9	Coeficiente de seguridad 1,2						
	Otros (W)	456	Total	392,2							
		Total iluminación (Kcal/h)								422,1	
	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				1345,1	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			1222,1		
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	162									
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.		
	Latente	5,2	0,882	955,1	LOSSNAY	3,4	0,785	701,7	LOSSNAY		
	Sensible	1,7	0,882	312,2	80%	4,7	0,785	969,9	80%		
		Total Ventilación (Kcal/h)			253,5	Total Ventilación (Kcal/h)			334,3		
		TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)			1598,6	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)			1556,4		
Nivel de Cargas		frig/h m2			182	kcal/h m2			177		
Renovaciones		renovaciones/h			6,4	renovaciones/h			6,4		

Tabla 41: Justificación cargas térmicas del despacho 6



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL										
LOCALIZACIÓN		BARCELONA B		MARTORELL						
		T (°C)	H.R. (%)			T (°C)	H.R (%)			
Verano ext.		35	70			Invierno ext.	-5	80		
Verano int.		20	55			Invierno int.	20	55		
ESTANCIA		MARTORELL								
		Superficie	8,6		Altura	2,87		Volumen	24,8	
		VERANO				INVIERNO				
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	
	Cristal simple	0,0	5,5	15	0,0	0,0	5,5	25	0,0	
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0	
	Pared ext.	0,0	1,4	15	0,0	0,0	1,4	25	0,0	
	Pared int.	34,5	1,7	7,5	439,8	34,5	1,7	12,5	733,1	
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0	
	Techo	8,6	1,4	7,5	90,7	8,6	1,4	12,5	151,2	
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0	
	Suelo	8,6	1,2	7,5	77,8	8,6	1,2	12,5	129,6	
Total transmisión (Kcal/h)					608,4	Total transmisión (Kcal/h)				1014,0
Radiación		0	B							
	Orientación	V (*)	Hora 13							
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B					
	Superficie	0,0								
Total radiación (Kcal/h)					0,0					
Ocupación		3								
	Nº personas									
	B Latente	42	Total	126						
	Sensible	62	Total	186						
Total ocupación (Kcal/h)					312,0					
Iluminación		4,02	Total	29,9						
	Wattios/m2									
	Otros (W)	456	Total	392,2						
Total iluminación (Kcal/h)					422,0	Coeficiente de seguridad 1,2				
TOTAL INTERIOR (Kcal/h)					1342,4	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				1216,7
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	162								
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.	
	Latente	5,2	0,882	955,1	LOSSNAY	3,4	0,785	701,7	LOSSNAY	
	Sensible	1,7	0,882	312,2	80%	4,7	0,785	969,9	80%	
Total Ventilación (Kcal/h)					253,5	Total Ventilación (Kcal/h)				334,3
TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					1595,9	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)				1551,1

Segunda planta

Aulas



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL							
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		MARTORELL					
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)	
Verano ext.		35 70				Invierno ext.		-5 80	
Verano int.		20 55				Invierno int.		20 55	
ESTANCIA		MARTORELL							
		Superficie		60,5		Altura		2,87 Volumen 173,6	
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE
	Cristal simple	5,7	5,5	15	467,8	5,7	5,5	25	779,6
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0
	Pared ext.	57,3	1,4	15	1204,0	57,3	1,4	25	2006,7
	Pared int.	37,1	1,7	7,5	472,8	37,1	1,7	12,5	788,0
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0
	Techo	60,5	1,4	7,5	635,3	60,5	1,4	12,5	1058,8
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0
	Suelo	60,5	1,2	7,5	544,5	60,5	1,2	12,5	907,5
		Total transmisión (Kcal/h)			3324,3	Total transmisión (Kcal/h)			5540,5
Radiación	Irradiación	556	B						
	Orientación	V (*)	Hora 16						
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B				
	Superficie	0,0							
		Total radiación (Kcal/h)			0,0				
Ocupación	Nº personas	31							
	Latente	42	Total 1302						
	Sensible	62	Total 1922						
		Total ocupación (Kcal/h)			3224,0				
Iluminación	Watios/m2	2,4	Total 124,9						
	Otros (W)	3100	Total 2666,0						
		Total iluminación (Kcal/h)			2790,9	Coeficiente de seguridad 1,2			
	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				9339,2	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			6648,7
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	1404							
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.
	Latente	5,2	0,882	8277,6	LOSSNAY	3,4	0,785	6081,0	LOSSNAY
	Sensible	1,7	0,882	2706,1	86%	4,7	0,785	8406,1	86%
		Total Ventilación (Kcal/h)			1537,7	Total Ventilación (Kcal/h)			2028,2
		TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)			10876,9	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)			8676,9
Nivel de Cargas Renovaciones		frig/h m2 renovaciones/h			180 8,1	kcal/h m2 renovaciones/h			143 8,1

Tabla 43: Justificación cargas térmicas del aula 7



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL										
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		MARTORELL						
		T (°C)	H.R. (%)				T (°C)	H.R (%)		
Verano ext.		35	70		Invierno ext.		-5	80		
Verano int.		20	55		Invierno int.		20	55		
ESTANCIA		MARTORELL								
		Superficie	60,5		Altura	2,87		Volumen	173,6	
		VERANO				INVIERNO				
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	
	Cristal simple	5,7	5,5	15	467,8	5,7	5,5	25	779,6	
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0	
	Pared ext.	47,8	1,4	15	1003,9	47,8	1,4	25	1673,2	
	Pared int.	45,5	1,7	7,5	580,0	45,5	1,7	12,5	966,7	
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0	
	Techo	60,5	1,4	7,5	635,3	60,5	1,4	12,5	1058,8	
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0	
	Suelo	60,5	1,2	7,5	544,5	60,5	1,2	12,5	907,5	
Total transmisión (Kcal/h)					3231,5	Total transmisión (Kcal/h)				5385,8
Radiación		556	B							
	Orientación	V (*)	Hora 16							
	Atenuación	0,75	P.V.Oscuro		B					
	Superficie	0,0								
Total radiación (Kcal/h)					0,0					
Ocupación		31								
B	Nº personas	31								
	Latente	42	Total	1302						
	Sensible	62	Total	1922						
Total ocupación (Kcal/h)					3224,0					
Iluminación		2,4	Total	124,9						
	Otros (W)	3100	Total	2666,0						
Total iluminación (Kcal/h)					2790,9	Coeficiente de seguridad 1,2				
TOTAL INTERIOR (Kcal/h)					9246,3	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				6462,9
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	1404								
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.	
	Latente	5,2	0,882	8277,6	LOSSNAY	3,4	0,785	6081,0	LOSSNAY	
	Sensible	1,7	0,882	2706,1	86%	4,7	0,785	8406,1	86%	
	Total Ventilación (Kcal/h)				1537,7	Total Ventilación (Kcal/h)				2028,2
TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					10784,0	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)				8491,1
Nivel de Cargas					frig/h m2	178	kcal/h m2	140		
Renovaciones					renovaciones/h	8,1	renovaciones/h	8,1		

Tabla 44: Justificación cargas térmicas del aula 8



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL							
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		MARTORELL					
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)	
Verano ext.		35		70		Invierno ext.		-5 80	
Verano int.		20		55		Invierno int.		20 55	
ESTANCIA		MARTORELL							
		Superficie		60,5		Altura		2,87 Volumen 173,6	
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE
	Cristal simple	5,7	5,5	15	467,8	5,7	5,5	25	779,6
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0
	Pared ext.	57,3	1,4	15	1204,0	57,3	1,4	25	2006,7
	Pared int.	37,1	1,7	7,5	472,8	37,1	1,7	12,5	788,0
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0
	Techo	60,5	1,4	7,5	635,3	60,5	1,4	12,5	1058,8
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0
	Suelo	60,5	1,2	7,5	544,5	60,5	1,2	12,5	907,5
		Total transmisión (Kcal/h)			3324,3	Total transmisión (Kcal/h)			5540,5
Radiación	Irradiación	556	B						
	Orientación	V (*)	Hora 16						
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B				
	Superficie	0,0							
		Total radiación (Kcal/h)			0,0				
Ocupación	Nº personas	31							
	Latente	42	Total 1302						
	Sensible	62	Total 1922						
		Total ocupación (Kcal/h)			3224,0				
Iluminación	Wattios/m2	2,4	Total 124,9			Coeficiente de seguridad 1,2			
	Otros (W)	3100	Total 2666,0						
			Total iluminación (Kcal/h)						
	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				9339,2	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			6648,7
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	1404							
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.
	Latente	5,2	0,882	8277,6	LOSSNAY	3,4	0,785	6081,0	LOSSNAY
	Sensible	1,7	0,882	2706,1	86%	4,7	0,785	8406,1	86%
		Total Ventilación (Kcal/h)			1537,7	Total Ventilación (Kcal/h)			2028,2
		TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)			10876,9	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)			8676,9
Nivel de Cargas		frig/h m2		180	kcal/h m2		143		
Renovaciones		renovaciones/h		8,1	renovaciones/h		8,1		

Tabla 45: Justificación cargas térmicas del aula 9

Despachos



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA B		MARTORELL					
		T (°C) H.R. (%)		T (°C) H.R. (%)					
Verano ext.		35	70	Invierno ext.		-5	80		
Verano int.		20	55	Invierno int.		20	55		
ESTANCIA		MARTORELL							
		Superficie	15,3	Altura	2,87	Volumen	44,0		

Nivel de Cargas
Renovaciones

frig/h m2
renovaciones/h

521
12,3

kcal/h m2
renovaciones/h

392
12,3

Tabla 46: Justificación cargas térmicas del despacho 8



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL							
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		B		MARTORELL			
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)	
Verano ext.		35		70		Invierno ext.		-5 80	
Verano int.		20		55		Invierno int.		20 55	
ESTANCIA		MARTORELL							
		Superficie		17,8		Altura		2,87 Volumen 51,0	
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE
	Cristal simple	0,0	5,5	15	0,0	0,0	5,5	25	0,0
	Cristal doble	0,0	2,3	15	0,0	0,0	2,3	25	0,0
	Pared ext.	24,7	1,4	15	517,7	24,7	1,4	25	862,9
	Pared int.	24,7	1,7	7,5	314,3	24,7	1,7	12,5	523,9
	Pared med.	0,0	1,5	7,5	0,0	0,0	1,5	12,5	0,0
	Techo	17,8	1,4	7,5	186,7	17,8	1,4	12,5	311,2
	cubierta	0,0	0,8	40	0,0	0,0	0,8	10	0,0
	Suelo	17,8	1,2	7,5	160,0	17,8	1,2	12,5	266,7
		Total transmisión (Kcal/h)			1178,8	Total transmisión (Kcal/h)			1964,6
Radiación	Irradiación	0	B						
	Orientación	V (*)	Hora 13						
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B				
	Superficie	0,0							
		Total radiación (Kcal/h)			0,0				
Ocupación	Nº personas	2							
	Latente	42	Total 84						
	Sensible	62	Total 124						
		Total ocupación (Kcal/h)			208,0				
Iluminación	Wattios/m2	2,61	Total 39,9			Coeficiente de seguridad 1,2			
	Otros (W)	1918	Total 1649,5						
		Total iluminación (Kcal/h)			1689,4				
		TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			3076,1	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			2357,5
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	108							
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.
	Latente	5,2	0,882	636,7	LOSSNAY	3,4	0,785	467,8	LOSSNAY
	Sensible	1,7	0,882	208,2	86%	4,7	0,785	646,6	86%
		Total Ventilación (Kcal/h)			118,3	Total Ventilación (Kcal/h)			156,0
		TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)			3194,4	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)			2513,5
Nivel de Cargas		frig/h m2			180	kcal/h m2			141
Renovaciones		renovaciones/h			2,1	renovaciones/h			2,1

Tabla 47: Justificación cargas térmicas del despacho de dirección

Tercera planta

Aulas



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL																	
LOCALIZACIÓN		BARCELONA		B		MARTORELL													
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R. (%)											
Verano ext.		31		68		Invierno ext.		2		68									
Verano int.		20		55		Invierno int.		20		55									
ESTANCIA		MARTORELL																	
		Superficie		43,4		Altura		2,87		Volumen		124,4							
		VERANO						INVIERNO											
Transmisión		S (m2)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m2)		K		ΔT		SENSIBLE			
		Cristal simple		8,5		5,5		11		514,6		8,5		5,5		18		842,0	
		Cristal doble		0,0		2,3		11		0,0		0,0		2,3		18		0,0	
		Pared ext.		24,5		1,4		11		377,5		24,5		1,4		18		617,6	
		Pared int.		60,7		1,7		5,5		567,3		60,7		1,7		9		928,3	
		Pared med.		0,0		1,5		5,5		0,0		0,0		1,5		9		0,0	
		Techo		43,4		1,4		5,5		333,8		43,4		1,4		9		546,2	
		cubierta		0,0		0,8		36		0,0		0,0		0,8		17		0,0	
		Suelo		43,4		1,2		5,5		286,1		43,4		1,2		9		468,2	
		Total transmisión (Kcal/h)				2079,2				Total transmisión (Kcal/h)				3402,3					
Radiación		Irradiación		266		B													
		Orientación		V (*)		Hora		12											
		Atenuación		0,75		P.V.Oscura		B											
		Superficie		0,0															
		Total radiación (Kcal/h)				0,0													
Ocupación		Nº personas		23															
		Latente		42		Total		966											
		Sensible		62		Total		1426											
		Total ocupación (Kcal/h)				2392,0													
Iluminación		Watios/m2		3,32		Total		123,8											
		Otros (W)		362		Total		311,3											
		Total iluminación (Kcal/h)				435,1				Coeficiente de seguridad 1,2									
		TOTAL INTERIOR (Kcal/h)						4906,3						TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				4082,8	
Ventilación		Vol. Aire (m³/h)		1242															
		Latente		Entalpía		Vol. Esp.		Total		Rend.Ref.		Entalpía		Volumen		Total		Rend.Cal.	
		Sensible		5,2		0,882		7322,4		LOSSNAY		3,4		0,785		5379,4		LOSSNAY	
				5,2		0,882		7322,4		86%		3,4		0,785		5379,4		86%	
				1,7		0,882		2050,3				4,7		0,785		1506,2			
		TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)						6956,6						TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)				5589,0	
Nivel de Cargas						frig/h m2		160								kcal/h m2		129	
Renovaciones						renovaciones/h		10,0								renovaciones/h		10,0	

Tabla 48: Justificación cargas térmicas del aula 10



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		MARTORELL										
LOCALIZACIÓN		BARCELO		B	MARTORELL							
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)				
Verano ext.		31		68		Invierno ext.		2 68				
Verano int.		20		55		Invierno int.		20 55				
ESTANCIA		MARTORELL										
		Superficie		47,3		Altura		2,87 Volumen 135,8				
		VERANO				INVIERNO						
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE			
	Cristal simple	5,7	5,5	11	343,0	5,7	5,5	18	561,3			
	Cristal doble	0,0	2,3	11	0,0	0,0	2,3	18	0,0			
	Pared ext.	22,2	1,4	11	342,1	22,2	1,4	18	559,8			
	Pared int.	57,6	1,7	5,5	538,8	57,6	1,7	9	881,7			
	Pared med.	0,0	1,5	5,5	0,0	0,0	1,5	9	0,0			
	Techo	47,3	1,4	5,5	364,4	47,3	1,4	9	596,2			
	cubierta	0,0	0,8	36	0,0	0,0	0,8	17	0,0			
	Suelo	47,3	1,2	5,5	312,3	47,3	1,2	9	511,1			
	Total transmisión (Kcal/h)				1900,6		Total transmisión (Kcal/h) 3110,1					
Radiación	Irradiación	266	B									
	Orientación	V (*)	Hora 12									
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura		B							
	Superficie	0,0										
	Total radiación (Kcal/h)				0,0							
Ocupación	Nº personas	25										
	Latente	42	Total	1050								
	Sensible	62	Total	1550								
	Total ocupación (Kcal/h)				2600,0							
Iluminación	Wattios/m2	3,05	Total	124,1	Coeficiente de seguridad 1,2							
	Otros (W)	362	Total	311,3								
	Total iluminación (Kcal/h)				435,4							
	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				4936,1		TOTAL INTERIOR (Kcal/h)		3732,2			
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	1350										
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.			
	Latente	5,2	0,882	7959,2	LOSSNAY	3,4	0,785	5847,1	LOSSNAY			
	Sensible	5,2	0,882	7959,2	86%	3,4	0,785	5847,1	86%			
	1,7 0,882				2228,6	4,7 0,785		1637,2				
	TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)				7164,7		TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)		5369,4			
	Nivel de Cargas		frig/h m2		151	kcal/h m2		113				
Renovaciones		renovaciones/h		9,9	renovaciones/h		9,9					

Tabla 49: Justificación cargas térmicas del aula 11



CÁLCULO DE CARGAS

OBRA MARTORELL									
LOCALIZACIÓN		BARCELONA B		MARTORELL					
		T (°C)	H.R. (%)			T (°C)	H.R. (%)		
Verano ext.		31	68			Invierno ext.	2	68	
Verano int.		20	55			Invierno int.	20	55	
ESTANCIA		MARTORELL							
		Superficie	47,3	Altura	2,87	Volumen	135,8		
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m2)	K	ΔT	SENSIBLE
	Cristal simple	5,7	5,5	11	343,0	5,7	5,5	18	561,3
	Cristal doble	0,0	2,3	11	0,0	0,0	2,3	18	0,0
	Pared ext.	19,6	1,4	11	302,3	19,6	1,4	18	494,7
	Pared int.	79,6	1,7	5,5	744,0	79,6	1,7	9	1217,4
	Pared med.	0,0	1,5	5,5	0,0	0,0	1,5	9	0,0
	Techo	47,3	1,4	5,5	364,4	47,3	1,4	9	596,2
	cubierta	0,0	0,8	36	0,0	0,0	0,8	17	0,0
	Suelo	47,3	1,2	5,5	312,3	47,3	1,2	9	511,1
Total transmisión (Kcal/h)					2066,0	Total transmisión (Kcal/h)			3380,7
Radiación		266	B						
	Orientación	V (°)	Hora	12					
	Atenuación	0,75	P.V.Oscura	B					
	Superficie	0,0							
Total radiación (Kcal/h)					0,0				
Ocupación		21							
B	Nº personas	21							
	Latente	42	Total	882					
	Sensible	62	Total	1302					
Total ocupación (Kcal/h)					2184,0				
Iluminación		3,07	Total	124,9					
	Otros (W)	362	Total	311,3					
Total iluminación (Kcal/h)					436,3	Coeficiente de seguridad 1,2			
TOTAL INTERIOR (Kcal/h)					4686,3	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			4056,9
Ventilación	Vol. Aire (m³/h)	1134							
		Entalpía	Vol. Esp.	Total	Rend.Ref.	Entalpía	Volumen	Total	Rend.Cal.
	Latente	5,2	0,882	6685,7	LOSSNAY	3,4	0,785	4911,6	LOSSNAY
	Sensible	5,2	0,882	6685,7	86%	3,4	0,785	4911,6	86%
			1,7	0,882	1872,0	4,7	0,785	1375,2	1375,2
	TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)					6558,3	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)		
Nivel de Cargas Renovaciones		frig/h m2 renovaciones/h		139 8,3	kcal/h m2 renovaciones/h		115 8,3		

Tabla 50: Justificación cargas térmicas del aula 12

Cálculos eléctricos

En este capítulo del anexo, se incluye el dimensionamiento de los contadores, con los calibres magnetotérmicos y los interruptores diferenciales, rejillas de distribución de y sección de los cables.

Posición	Denominación	Nº línea	Sistema T/M	P [W]	K (sobredimens.)	cos ϕ	I	Tipo cableado	Sección [mm ²]	IMA	Material	Res	L	cdt%	Magnetotermico	Diferencial
1	3 Casettes + BC	1.1	M	583,8	1,25	0,85	3,73	C	1,5	21	Cobre	56	50	1%	10A	A9R81225-2P-25A
2	44 Luminarias	1.2	M	843,2	1,8	0,85	7,76	C	1,5	21	Cobre	56	70	3%	10A	A9R81225-2P-25A
3	5 Tomas de uso gral.	1.3	M	2200	1	0,85	11,25	C	2,5	29	Cobre	56	36	2%	16A	A9R81225-2P-25A
4	6 Tomas de uso gral.	2.1	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	49	3%	16A	A9R81225-2P-25A
5	6 Tomas de uso gral.	2.2	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	60	4%	16A	A9R81225-2P-25A
6	Ascensor	3.1	T	12000	1,25	0,85	25,47	B2	4	30	Cobre	56	24	1%	32A	A9R11263-4P-30A

Tabla 51: Dimensionamiento contador sótano

Posición	Denominación	Nº línea	Sistema T/M	P [W]	K (sobredimens.)	cos ϕ	I	Tipo cableado	Sección [mm ²]	IMA	Material	Res	L	cdt%	Magnetotermico	Diferencial
VESTUARIOS/ LIMPIEZA/ LOCAL	14 luminarias	1.1	M	220	1,8	0,85	2,03	C	1,5	21	Cobre	56	8	0%	10A	A9R81225-2P-25A
	4 Casettes	1.2	M	593,8	1,25	0,85	3,80	C	1,5	21	Cobre	56	6,5	0%	10A	
	15 luminarias	2.1	M	185,4	1,8	0,85	1,71	C	1,5	21	Cobre	56	15	0%	10A	
	3 Casettes+BC	2.2	M	303,8	1,25	0,85	1,94	C	1,5	21	Cobre	56	14,1	0%	10A	
	3 Tomas de uso gral.	2.3	M	1320	1	0,85	6,75	C	2,5	29	Cobre	56	17	1%	10A	
CONSERJERIA/ ENFERMERIA/ CUADROS	7 Tomas de uso gral.	2.4	M	3080	1	0,85	15,75	C	2,5	29	Cobre	56	2	0%	16A	A9R81225-2P-25A
	7 Tomas de uso gral.	2.5	M	3080	1	0,85	15,75	C	2,5	29	Cobre	56	9	1%	16A	
	7 Tomas de uso gral.	2.6	M	3080	1	0,85	15,75	C	2,5	29	Cobre	56	9	1%	16A	
	Calentador	2.7	M	2400	1,25	0,85	15,35	C	2,5	29	Cobre	56	9	1%	16A	
	13 luminarias	3.1	M	718,91	1,8	0,85	6,62	C	1,5	21	Cobre	56	45	1%	10A	
PASILLOS	13 luminarias	3.2	M	718,91	1,8	0,85	6,62	C	1,5	21	Cobre	56	45	1%	10A	A9R81225-2P-25A

Tabla 52: Dimensionamiento contador planta baja

Posición	Denominación	Nº línea	Sistema T/M	P [W]	K (sobredimens.)	cos ϕ	I	Tipo cableado	Sección [mm ²]	IMA	Material	Res	L	cdt%	Magnetotermico	Diferencial
TALLERES 1-2	40 luminarias	1.1	M	880	1,8	0,85	8,10	C	1,5	21	Cobre	56	79	3%	10A	A9R81225-2P-25A
	6 Casettes	1.2	M	1526,4	1,25	0,85	9,76	C	1,5	21	Cobre	56	47	3%	10A	
	Maquinaria	1.3	T	22000	1,25	0,85	46,70	C	10	60	Cobre	56	80	2%	50A	
	7 Tomas de uso gral.	1.4	M	3080	1	0,85	15,75	C	2,5	29	Cobre	56	54	4%	16A	
	7 Tomas de uso gral.	1.5	M	3080	1	0,85	15,75	C	2,5	29	Cobre	56	46	4%	16A	
	7 Tomas de uso gral.	1.6	M	3080	1	0,85	15,75	C	2,5	29	Cobre	56	40	3%	16A	
TALLERES 3-4	40 luminarias	2.1	M	880	1,8	0,85	8,10	C	1,5	21	Cobre	56	85	3%	10A	A9R81225-2P-25A
	6 Casettes	2.2	M	1526,4	1,25	0,85	9,76	C	1,5	21	Cobre	56	50	3%	10A	
	Maquinaria	2.3	T	22000	1,25	0,85	46,70	C	10	60	Cobre	56	90	2%	50A	
	7 Tomas de uso gral.	2.4	M	3080	1	0,85	15,75	C	2,5	29	Cobre	56	66	5%	16A	
	7 Tomas de uso gral.	2.5	M	3080	1	0,85	15,75	C	2,5	29	Cobre	56	52	4%	16A	
	7 Tomas de uso gral.	2.6	M	3080	1	0,85	15,75	C	2,5	29	Cobre	56	45	4%	16A	
LAVABOS 1	8 luminarias	3.1	M	93,4	1,8	0,85	0,86	C	1,5	21	Cobre	56	30	0%	10A	A9R81225-2P-25A
	5 Tomas de uso gral.	3.2	M	2200	1	0,85	11,25	C	2,5	29	Cobre	56	23	1%	16A	

Tabla 53: Dimensionamiento contador talleres



	Posició	Denominació	Nº línia	Sistema	T/M P [W/K	(sobredimens.)	cosφ	I	Tipo cableado	Sección [mm²]	IMA	Material	Res	L	cdt%	Magnetotermico	Diferencial
AULAS 1 - 2 - 3 - 4	1	16 luminarias	1.1	M	576	1,8	0,3	5,30	C	1,5	21	Cobre	56	39	1%	10A	A3R81225-2P-25A
	2	4 Capettes	1.2	M	960	1,25	0,3	6,14	C	1,5	21	Cobre	56	36	2%	10A	
	3	6 Tomas de uso gral.	1.3	M	2640	1	0,3	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	39	3%	16A	
	4	6 Tomas de uso gral.	1.4	M	2640	1	0,3	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	31	2%	16A	
AULAS 5 - 6	5	8 luminarias	2.1	M	288	1,8	0,3	2,65	C	1,5	21	Cobre	56	46	1%	10A	A3R81225-2P-25A
	6	2 Capettes	2.2	M	480	1,25	0,3	3,07	C	1,5	21	Cobre	56	41	1%	10A	A3R81225-2P-25A
	7	6 Tomas de uso gral.	2.3	M	2640	1,25	0,3	16,88	C	2,5	29	Cobre	56	47	3%	16A	A3R81225-2P-25A
DESPACHOS 1 - 2 - 3	8	15 luminarias	3.1	M	174	1,8	0,3	1,60	C	1,5	21	Cobre	56	15	0%	10A	A3R81225-2P-25A
	9	3 Capettes+BC	3.2	M	305	1,25	0,3	1,95	C	1,5	21	Cobre	56	11	0%	10A	
	10	6 Tomas de uso gral.	3.3	M	2640	1	0,3	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	15	1%	16A	
	11	6 Tomas de uso gral.	3.4	M	2640	1	0,3	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	10	1%	16A	
DESPACHOS 4 - 5 - 6 - 7	12	13 luminarias	4.1	M	151	1,8	0,3	1,39	C	1,5	21	Cobre	56	29	0%	10A	A3R81225-2P-25A
	13	4 Capettes	4.2	M	238	1,25	0,3	1,30	C	1,5	21	Cobre	56	29	0%	10A	
	14	6 Tomas de uso gral.	4.3	M	2640	1	0,3	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	31	2%	16A	
	15	6 Tomas de uso gral.	4.4	M	2640	1	0,3	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	21	1%	16A	
	16	6 Tomas de uso gral.	4.5	M	2640	1	0,3	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	14	1%	16A	
PASILLO	17	18 luminarias	5.1	M	1086	1,8	0,3	10,00	C	1,5	21	Cobre	56	67	3%	10A	A3R81225-2P-25A
LAVABOS 2	18	8 luminarias	6.1	M	33,4	1,8	0,3	0,86	C	1,5	21	Cobre	56	10	0%	10A	A3R81225-2P-25A
	19	5 Tomas de uso gral.	6.2	M	2200	1	0,3	11,25	C	2,5	29	Cobre	56	10	1%	16A	
LAVABO D1	20	7 luminarias	7.1	M	63,6	1,8	0,3	0,64	C	1,5	21	Cobre	56	28	0%	10A	A3R81225-2P-25A
	21	5 Tomas de uso gral.	7.2	M	2200	1	0,3	11,25	C	2,5	29	Cobre	56	29	2%	16A	

Tabla 54: Dimensionamiento contador primera planta

	Posición	Denominación	Nº línea	Sistema T/M	P [W]	K (sobredimens.)	cosφ	I	Tipo cableado	Sección [mm²]	IMA	Material	Res	L	cdt%	Magnetotermico	Diferencial
AULAS 7 - 8	1	8 luminarias	1.1	M	288	1,8	0,85	2,65	C	1,5	21	Cobre	56	60	1%	10A	A9R81225-2P-25A
	2	2 Cassettes	1.2	M	508,8	1,25	0,85	3,25	C	1,5	21	Cobre	56	58	1%	10A	
	3	6 Tomas de uso gral.	1.3	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	46	3%	16A	
	4	6 Tomas de uso gral.	1.4	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	48	3%	16A	A9R21263-2P-60A
	5	6 Tomas de uso gral.	1.5	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	50	4%	16A	
	6	6 Tomas de uso gral.	1.6	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	48	3%	16A	
	7	6 Tomas de uso gral.	1.7	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	50	4%	16A	A9R21263-2P-60A
	8	6 Tomas de uso gral.	1.8	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	52	4%	16A	
	9	6 Tomas de uso gral.	1.9	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	50	4%	16A	
	10	6 Tomas de uso gral.	1.10	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	52	4%	16A	A9R21263-2P-60A
	11	6 Tomas de uso gral.	1.11	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	54	4%	16A	
	12	6 Tomas de uso gral.	1.12	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	52	4%	16A	
	13	6 Tomas de uso gral.	1.13	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	54	4%	16A	A9R21263-2P-60A
	14	6 Tomas de uso gral.	1.14	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	56	4%	16A	
AULAS 7 - 8	15	6 Tomas de uso gral.	1.15	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	52	4%	16A	
	16	6 Tomas de uso gral.	1.16	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	54	4%	16A	A9R21263-2P-60A
	17	6 Tomas de uso gral.	1.17	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	56	4%	16A	
	18	6 Tomas de uso gral.	1.18	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	54	4%	16A	
	19	6 Tomas de uso gral.	1.19	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	56	4%	16A	A9R21263-2P-60A
	20	6 Tomas de uso gral.	1.20	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	58	4%	16A	
	21	6 Tomas de uso gral.	1.21	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	56	4%	16A	
	22	6 Tomas de uso gral.	1.22	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	58	4%	16A	A9R21263-2P-60A
	23	6 Tomas de uso gral.	1.23	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	60	4%	16A	
	24	6 Tomas de uso gral.	1.24	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	58	4%	16A	
	25	6 Tomas de uso gral.	1.25	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	60	4%	16A	A9R21263-2P-60A
	26	6 Tomas de uso gral.	1.26	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	62	4%	16A	
	27	20 luminarias	2.1	M	329,6	1,8	0,85	3,03	C	1,5	21	Cobre	56	35	1%	10A	A9R81225-2P-25A
	28	3 Cassettes + BC	2.2	M	365,2	1,25	0,85	2,34	C	1,5	21	Cobre	56	29	0%	10A	
DESPACHOS 3 y DIRECCIÓN AULA 9	29	4 Tomas de uso gral.	2.3	M	1760	1	0,85	9,00	C	2,5	29	Cobre	56	34	2%	16A	
	30	6 Tomas de uso gral.	2.4	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	19	1%	16A	A9R16240-2P-40A
	31	6 Tomas de uso gral.	2.5	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	22	2%	16A	
	32	6 Tomas de uso gral.	2.6	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	22	2%	16A	
	33	6 Tomas de uso gral.	2.7	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	21	1%	16A	A9R21263-2P-60A
	34	6 Tomas de uso gral.	2.8	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	20	1%	16A	
	35	6 Tomas de uso gral.	2.9	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	21	1%	16A	
	36	6 Tomas de uso gral.	2.10	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	22	2%	16A	A9R21263-2P-60A
	37	6 Tomas de uso gral.	2.11	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	19	1%	16A	
	38	6 Tomas de uso gral.	2.12	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	18	1%	16A	
	39	6 Tomas de uso gral.	2.13	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	17	1%	16A	A9R21263-2P-60A
	40	6 Tomas de uso gral.	2.14	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	18	1%	16A	
	41	6 Tomas de uso gral.	2.15	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	19	1%	16A	
	42	6 Tomas de uso gral.	2.16	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	20	1%	16A	A9R21263-2P-60A
	43	6 Tomas de uso gral.	2.17	M	2640	1	0,85	13,50	C	2,5	29	Cobre	56	24	2%	16A	
PASILLO	36	16 luminarias	3.1	M	976	1,8	0,85	8,99	C	1,5	21	Cobre	56	60	3%	10A	A9R81225-2P-25A
LAVABOS 3	37	8 luminarias	4.1	M	93,4	1,8	0,85	0,86	C	1,5	21	Cobre	56	40	0%	10A	
	38	5 Tomas de uso gral.	4.2	M	2200	1	0,85	11,25	C	2,5	29	Cobre	56	42	2%	16A	A9R81225-2P-25A
LAVABO D 2	39	7 luminaria	5.1	M	69,6	1,8	0,85	0,64	C	1,5	21	Cobre	56	11	0%	10A	
	40	5 Tomas de uso gral.	5.2	M	2200	1	0,85	11,25	C	2,5	29	Cobre	56	12	1%	16A	A9R81225-2P-25A

Tabla 55: Dimensionamiento contador segunda planta

	Posición	Denominación	Nº línea	Sistema T/M	P [W]	K (sobredimens.)	cosφ	I	Tipo cableado	Sección [mm²]	IMA	Material	Res	L	cdt%	Magnetotermico	Diferencial
AULAS 10 - 11 - 12	1	12 luminarias	1.1	M	432	1,8	0,85	3,98	C	1,5	21	Cobre	56	50	1%	10A	A9R81225-2P-25A
	2	3 Casettes + BC	1.2	M	795	1,25	0,85	5,08	C	1,5	21	Cobre	56	36	1%	10A	
	3	4 Tomas de uso gral.	1.3	M	1760	1	0,85	9,00	C	2,5	29	Cobre	56	40	2%	10A	
	4	4 Tomas de uso gral.	1.4	M	1760	1	0,85	9,00	C	2,5	29	Cobre	56	44	2%	10A	
	5	4 Tomas de uso gral.	1.5	M	1760	1	0,85	9,00	C	2,5	29	Cobre	56	40	2%	10A	
PASILLO	6	3 luminarias	2.1	M	244	1,8	0,85	2,25	C	1,5	21	Cobre	56	45	0%	10A	A9R81225-2P-25A
LAVABO D 3	7	7 luminaria	3.1	M	69,6	1,8	0,85	0,64	C	1,5	21	Cobre	56	5,8	0%	10A	
	8	2 Tomas de uso gral.	3.2	M	880	1	0,85	4,50	C	2,5	29	Cobre	56	7	0%	10A	

Tabla 56: Dimensionamiento contador tercera planta

Posición	Denominación	Nº línea	Sistema T/M	P [W]	K (sobredimens.)	cosφ	I	Tipo cableado	Sección [mm²]	IMA	Material	Res	L	cdt%	Magnetotermico	Diferencial
1	PURY-P300YNW-A PURY-P400YNW-A	1.1	T	21966	1,25	0,85	46,63	B2	10	52	Cobre	56	61	2%	50A	A9R24463-4P-63A
2	PUHY-PP750YSJM-B	2.1	T	22116	1,25	0,85	46,94	B2	10	52	Cobre	56	62	2%	50A	A9R14480-4P-80A
3	PUHY-PP600YSJM-B	2.2	T	16986	1,25	0,85	36,05	B2	6	37	Cobre	56	50	2%	40A	
4	PUHY-PP500YSJM-B PUHY-PP200YSJM-B	3.1	T	19456	1,25	0,85	41,30	B2	10	52	Cobre	56	48	1%	50A	A9R24463-4P-63A
5	PURY-P250YNW-A PUHY-PP250YSJM-B	4.1	T	13718	1,25	0,85	29,12	B2	4	30	Cobre	56	72	3%	32A	A9R24440-4P-40A
6	PURY-P450YSNW-A	5.1	T	12882	1,25	0,85	27,34	B2	4	30	Cobre	56	47	2%	32A	A9R24440-4P-40A
7	RIRS-5500 / REB 600	6.1	T	7900	1,25	0,85	16,77	B2	2,5	22	Cobre	56	59	2%	20A	A9R84425-4P-25A
8	REB 600 / REB 400	7.1	T	6600	1,25	0,85	14,01	B2	2,5	22	Cobre	56	70	2%	16A	A9R84425-4P-25A
9	SVE 400-H / REB 270 / REB 180 / REB 60	8.1	M	1414,2	1,25	0,85	9,04	B2	2,5	22	Cobre	56	50	2%	10A	A9R81225-2P-25A

Tabla 57: Dimensionamiento contador equipos ventilación y climatización

Posición	Denominación	Nº línea	Sistema T/M	P [W]	K (sobredimens.)	cosφ	I	Tipo cableado	Sección [mm²]	IMA	Material del cable	Res	L	cdt%	Calibre magnetotermico	Diferencial
1	35 Luminarias	1.1	M	105	1,8	0,85	0,97	C	1,5	21	Cobre	56	60	0,3%	10A	A9R81225-2P-25A
2	Pulsadores	1.2	M	25,2	1,8	0,85	0,23	C	1,5	21	Cobre	56	50	0,1%	10A	
3	Alarma	1.3	M	10,56	1,8	0,85	0,10	C	1,5	21	Cobre	56	50	0,0%	10A	

Tabla 58: Dimensionamiento contador protección contra incendios



Cálculos salubridad

Suministro agua

Vestuarios

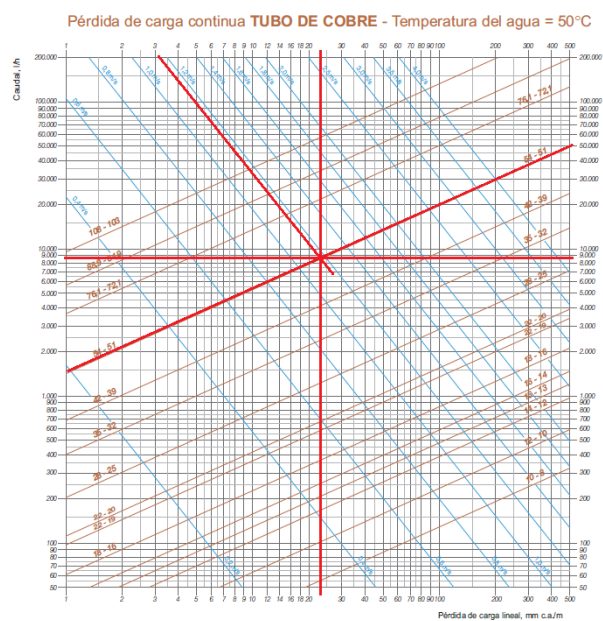


Gráfico 141: Dimensionado región B-a

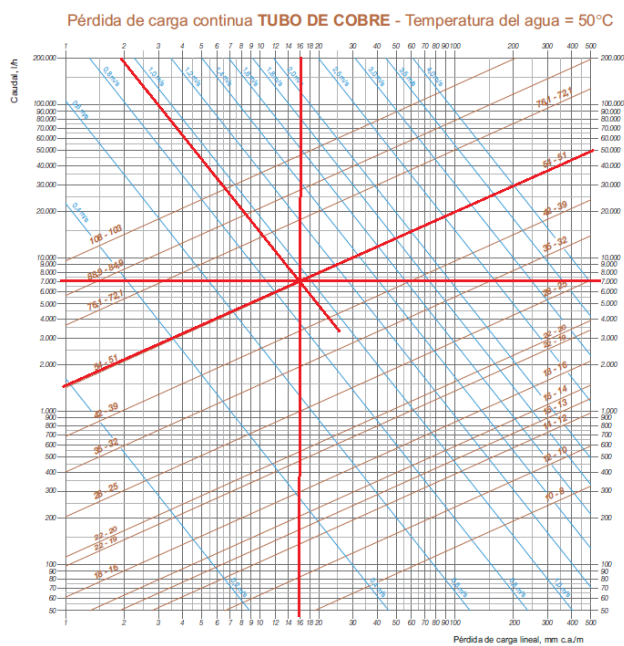


Gráfico 142: Dimensionado región a-d

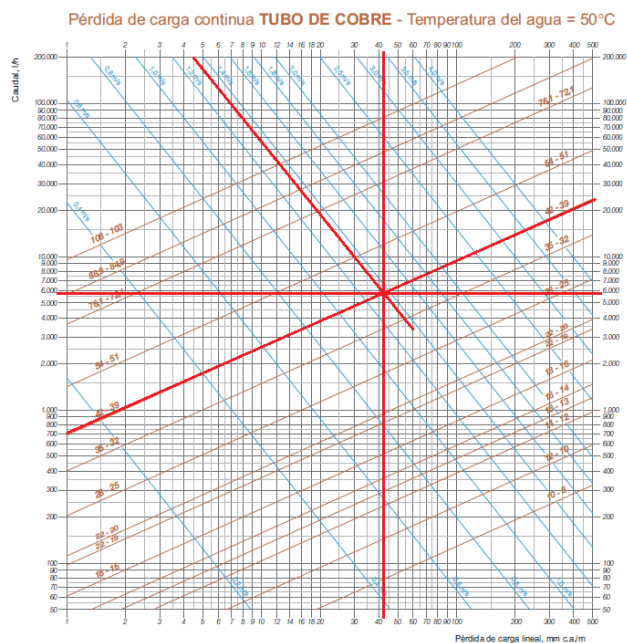


Gráfico 143: Dimensionado región d-g

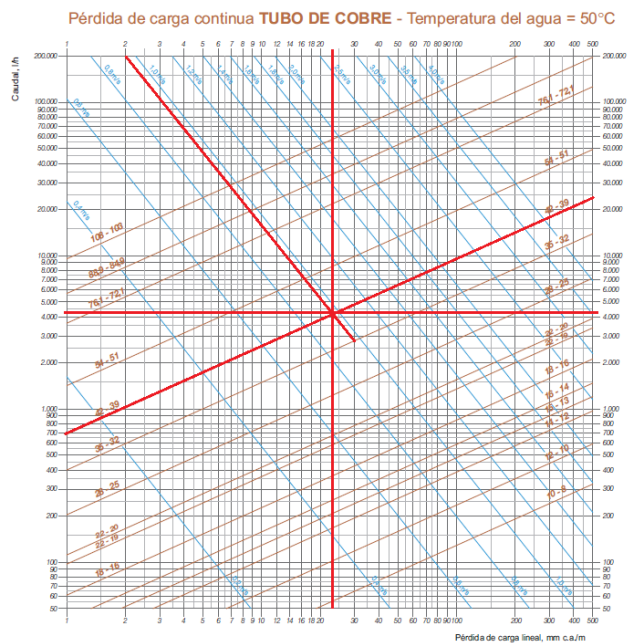


Gráfico 144: Dimensionado región g-j

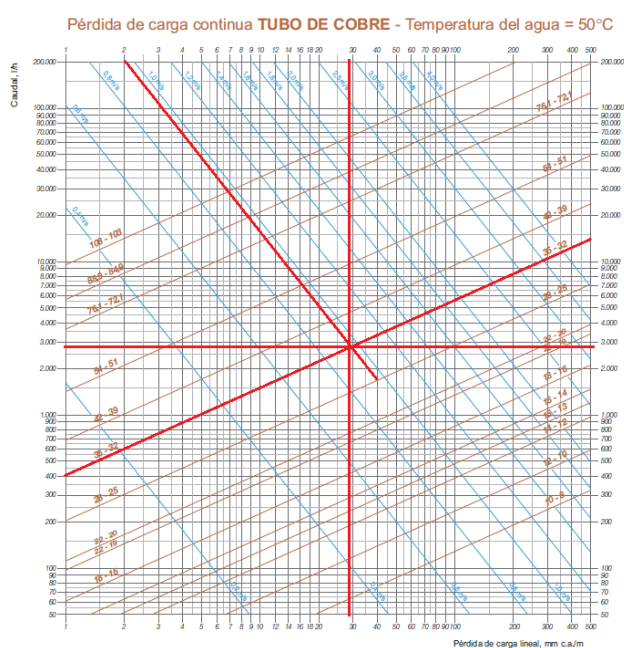


Gráfico 145: Dimensionado región j-m

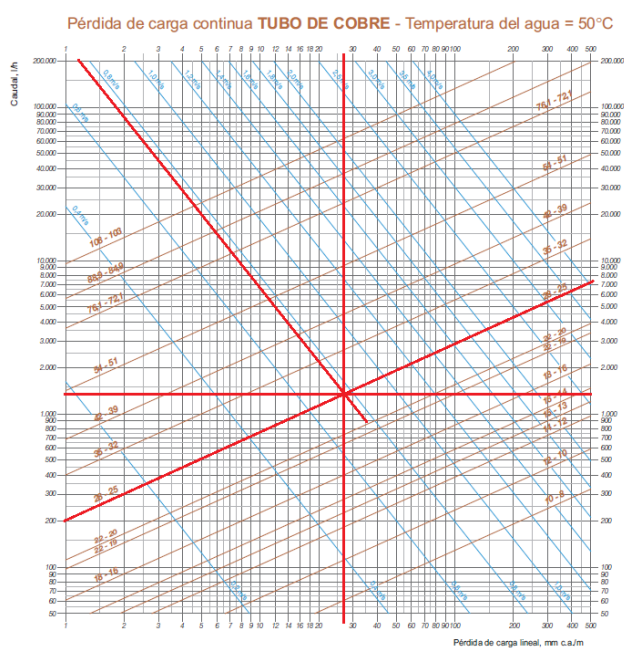


Gráfico 146: Dimensionado región m-p

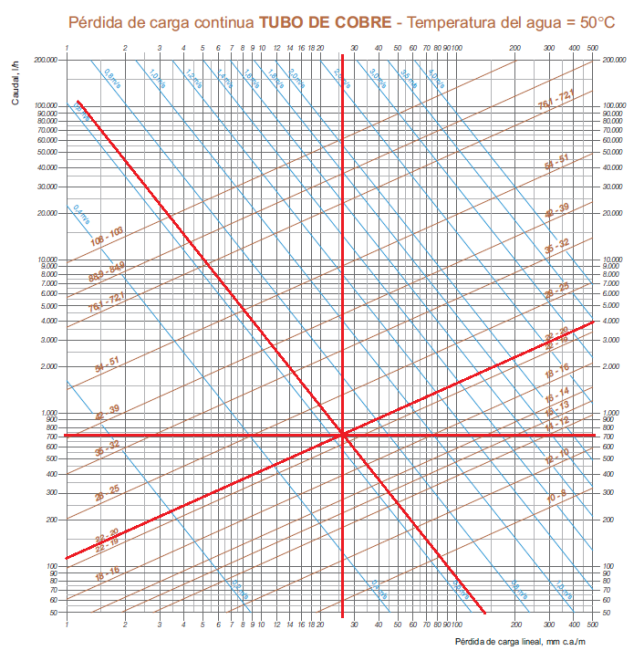
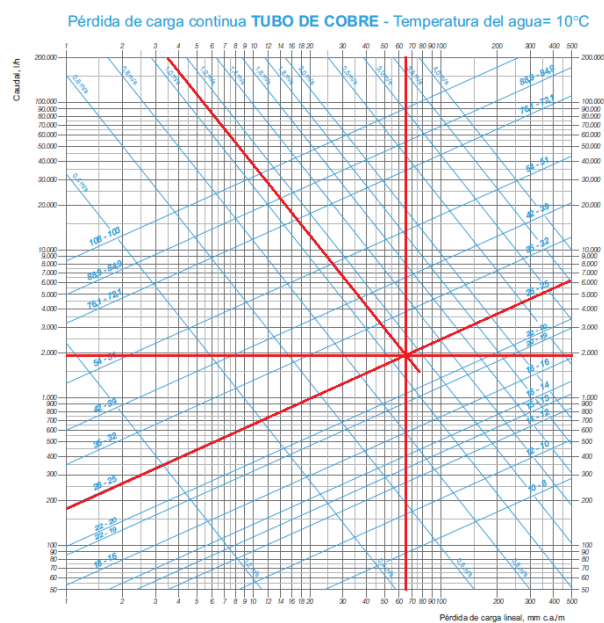
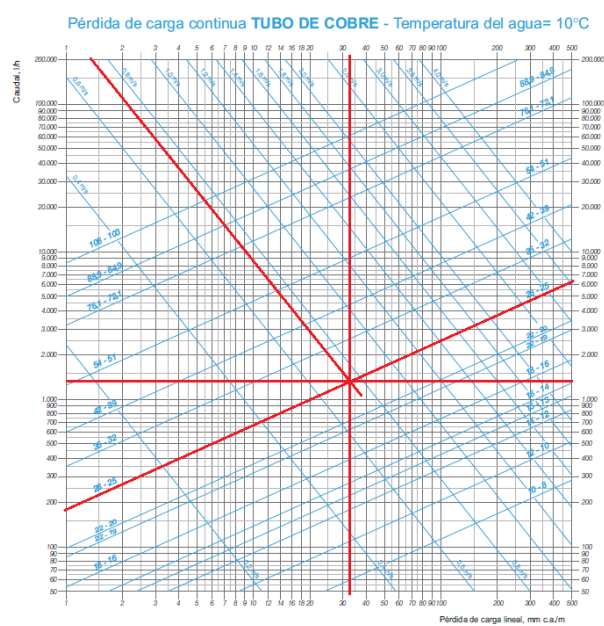


Gráfico 147: Dimensionado salida duchas

Lavabos

Gráfico 148: Dimensionado región con caudal 1980 m³/hGráfico 149: Dimensionado región con caudal 1440 m³/h

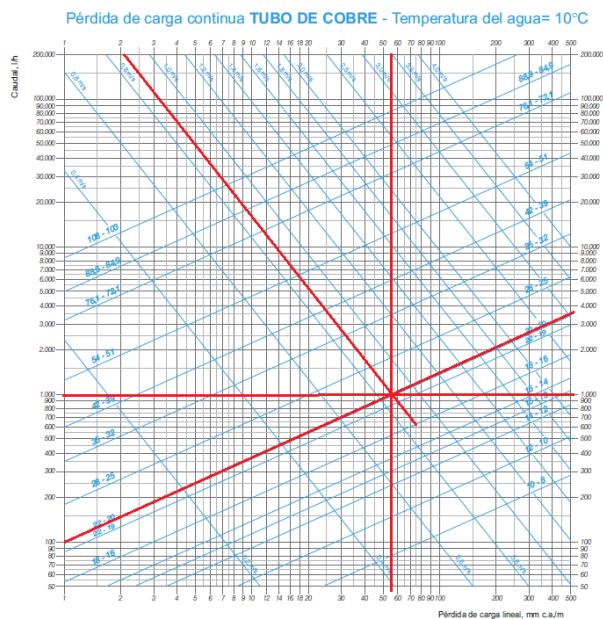


Gráfico 150: Dimensionado región con caudal 1080 m³/h

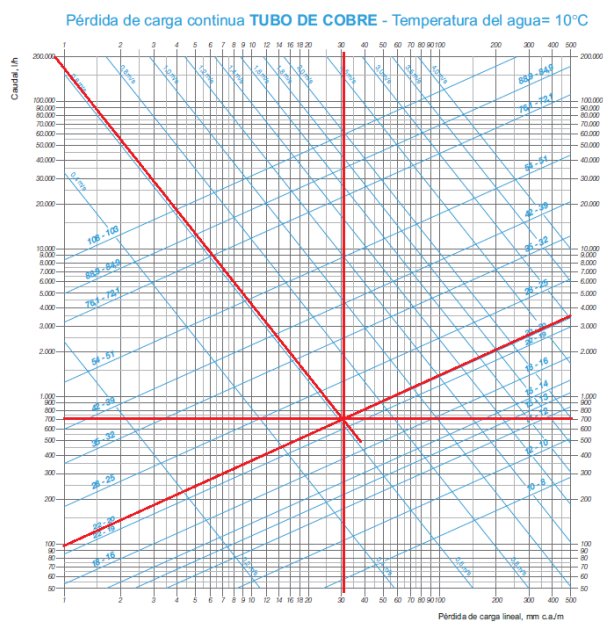


Gráfico 151: Dimensionado región con caudal 720 m³/h

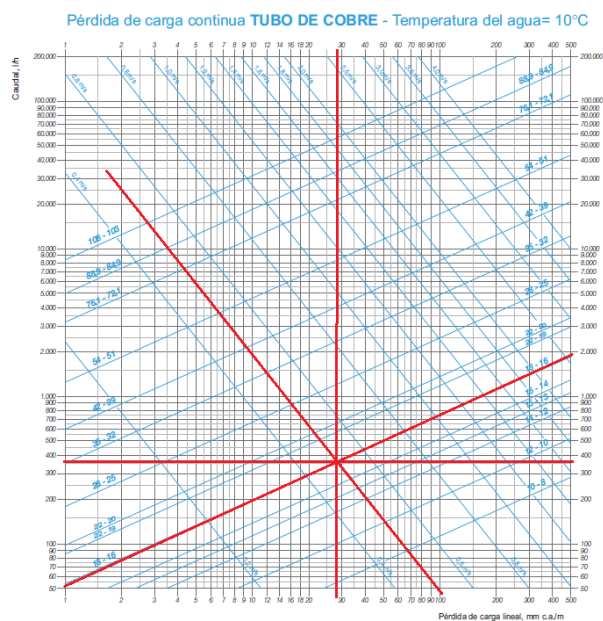


Gráfico 152: Dimensionado inodoros/urinarios, con caudal 360 m³/h

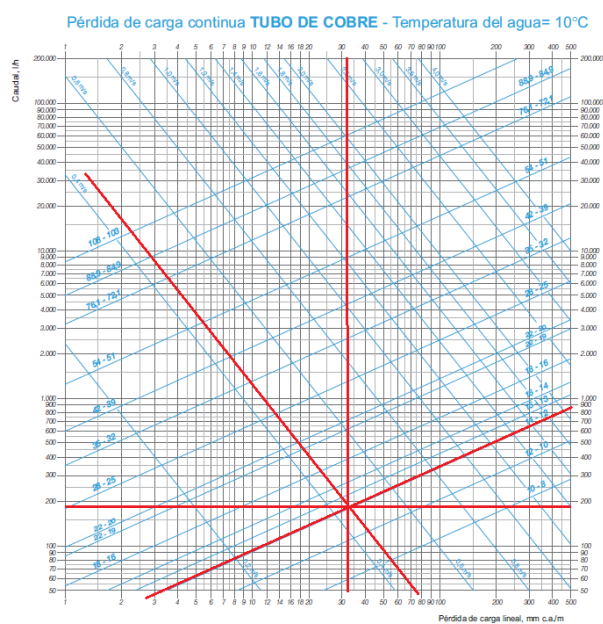


Gráfico 153: Dimensionado lavamanos, con caudal 180 m³/h

Tramo general agua potable

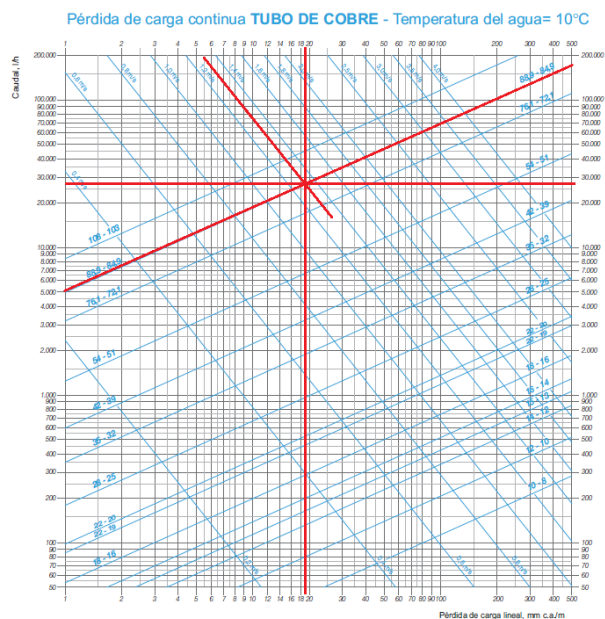


Gráfico 154: Dimensionado región A-B

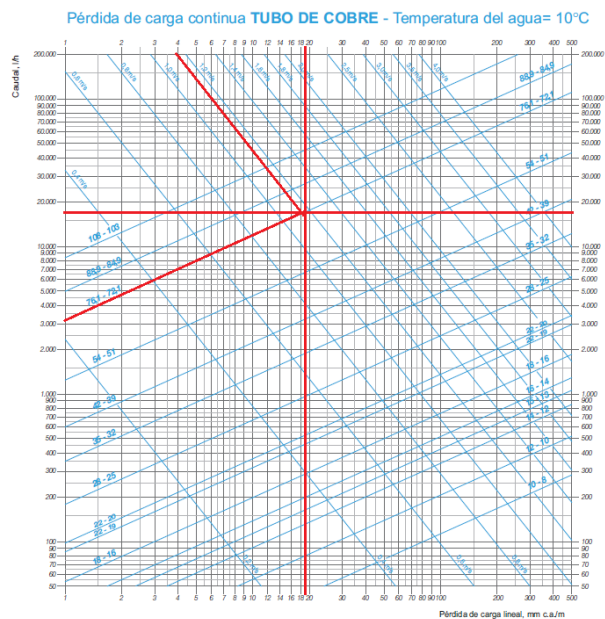


Gráfico 155: Dimensionado región B-C

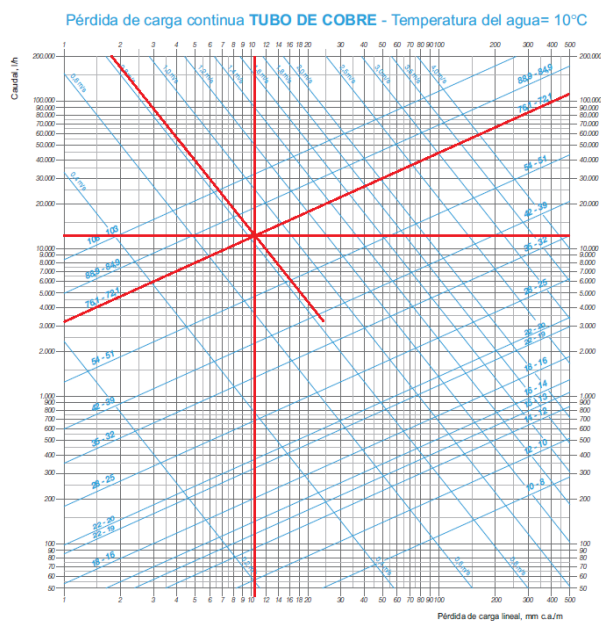


Gráfico 156: Dimensionado región C-D

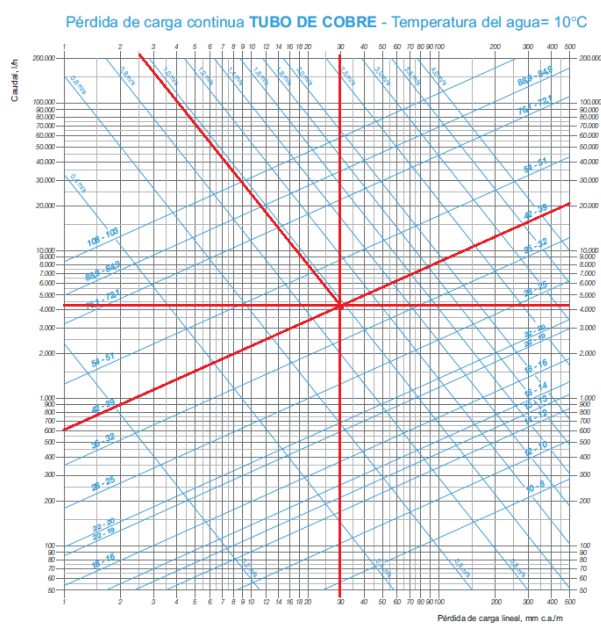


Gráfico 157: Dimensionado región C-E

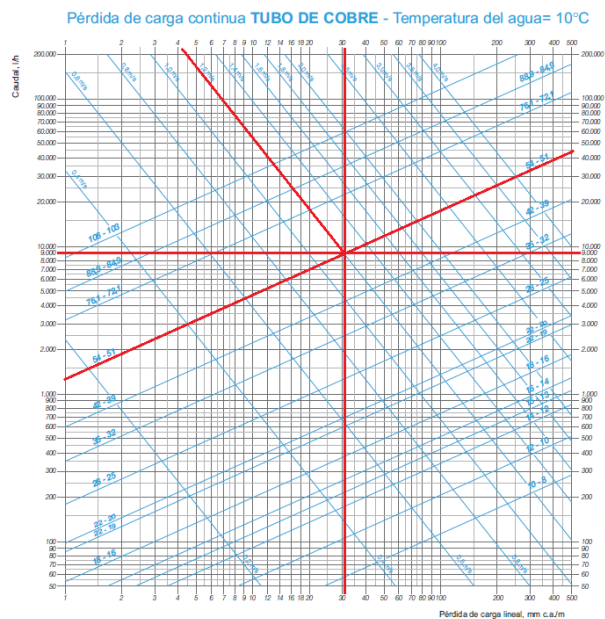


Gráfico 158: Dimensionado región D-F

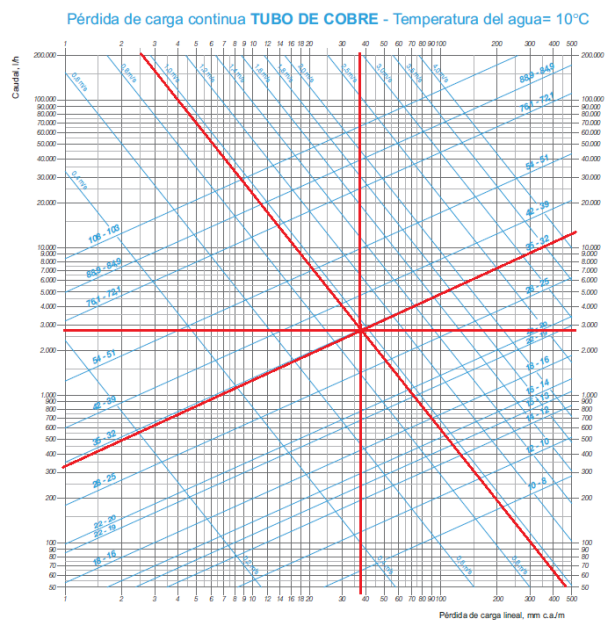


Gráfico 159: Dimensionado región E-G

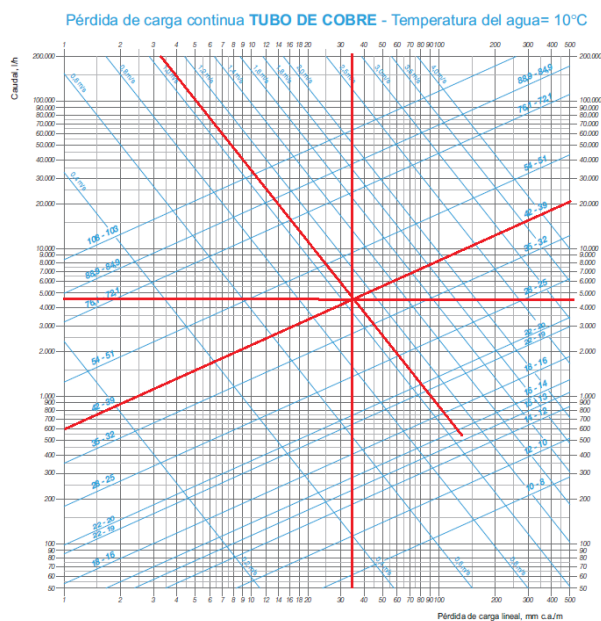


Gráfico 160: Dimensionado región F-H

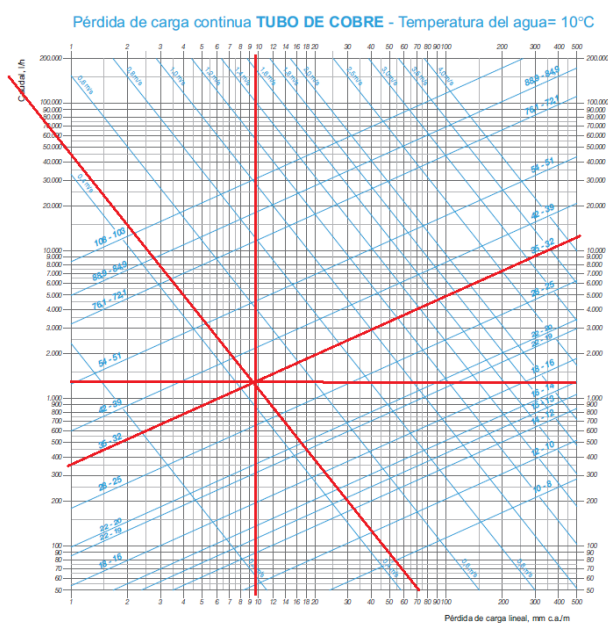


Gráfico 161: Dimensionado región G-I

BIE

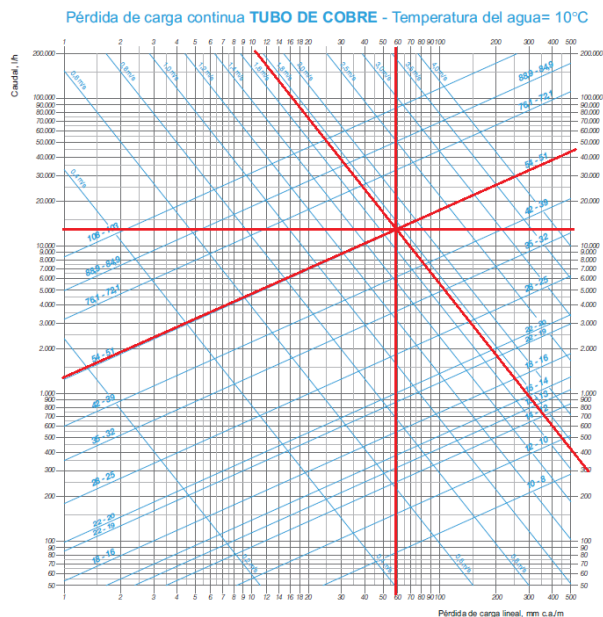


Gráfico 162: Dimensionado región con caudal 12024 m³/h

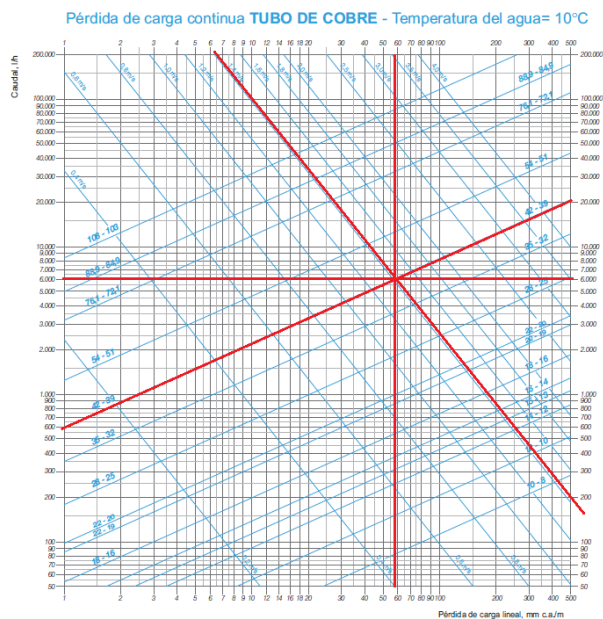


Gráfico 163: Dimensionado región con caudal 6012 m³/h

Desagües

Agua residual

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y *bajante*

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Tabla 59: Selección de la conexión ramal lavabo zona norte

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y *bajante*

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Tabla 60: Selección de la conexión ramal vestuarios zona norte

Tabla 4.4 Diámetro de las *bajantes* según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de <i>bajante</i> de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de <i>bajante</i> de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Tabla 61: Selección del bajante norte

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD				Diámetro (mm)
Pendiente				
1 %	2 %	4 %		
-	1	1		32
-	2	3		40
-	6	8		50
-	11	14		63
-	21	28		75
47	60	75		90
123	151	181		110
180	234	280		125
438	582	800		160
870	1.150	1.680		200

Tabla 62: Selección de la conexión 1 ramal lavabo zona este

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD				Diámetro (mm)
Pendiente				
1 %	2 %	4 %		
-	1	1		32
-	2	3		40
-	6	8		50
-	11	14		63
-	21	28		75
47	60	75		90
123	151	181		110
180	234	280		125
438	582	800		160
870	1.150	1.680		200

Tabla 63: Selección de la conexión 2 ramal lavabo zona este

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Tabla 64: Selección de la conexión 3 ramal lavabo zona este

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Tabla 65: Selección del colector de las aguas residuales